Т 11/1059

В. Нильсен и А. Сахаров

СПРАВОЧНИК КИНООПЕРАТОРА

Государственное объединенное издательство
«ИСКУССТВО»

МОСКВА 1936 ЛЕНИНГРАД

Редактор Б. Воронов. Техн. редактор Д. Юдзон. Сдано в производство 26/XI 1935 г. Подписано к печати 9/IX 1936 г. „Искусство“. № 57. Зак. № 4015. Тираж 3000 экз. Объем 6 печ. лист. Формат бумаги 72×90 в 1/30 д. 76.800 знаков в 1 печ. листе. Уполномоч. Главлита № Б—28372
Набрано во 2-й типографии Трансжелдориздата имени Лоханкова, Ленинград, ул. Правды, 15. Отпечатано с матриц в тип. имени Володарского, Ленинград, Фонтанка, 57.


Библиотека имени В. И. Ленина
36-64511
1951

ОТ СОСТАВИТЕЛЕЙ

Советская кинематография переживает период исключительного подъема. Именно этот подъем выдвинул проблему технической реконструкции советской кинематографии. Если до сих пор отсталая техника в значительной мере ограничивала творческие возможности режиссера и оператора, то техническая реконструкция должна привести к полному подчинению техники творческой сущности кинематографического искусства.

Подчинение техники задачам наиболее совершенного и синтетического искусства, каким является кинематограф, возможно лишь при условии перехода к новым техническим методам работы, построенным на рациональной научной основе. Техника современной кинематографии требует величайшей продуманности приемов, требует во всех случаях точного теоретического расчета и, если можно так сказать, „технического предвидения". При современном состоянии кинотехники, современных условиях кинопроизводства и высоких требованиях к художественному и научному качеству фильмов, работа кинооператора становится все более и более сложной.

Синхронная съемка под фонограмму, комбинированная съемка с макетом, рир-проекция, транспарант, метод последующей дорисовки, сложная панорамная съемка — все эти приемы новейшей техники связаны с точным предварительным проектированием и расчетом. Генеральный план фильма, разрабатываемый в подготовительный период, по линии операторской должен содержать полный технический проект осуществления тех кадров, которые снимаются по этим методам. Такая систематическая подготовительная работа исключает различного рода неполадки (как, например, „случайное" несовпадение изображения макета и декорации при комбинированной съемке), которые еще нередки в нашей производственной практике.

В процессе своей повседневной работы оператор художественного фильма так же, как и оператор-хроникер или оператор школьного или научного фильма, постоянно сталкивается с разнообразными техническими задачами, решение которых связано с необходимостью наводить различные специальные справки или производить более или менее сложные вычисления. Однако в подавляющем большинстве случаев кинооператор ни предварительно, ни, тем более, во время съемки не имеет возможности заняться подобными справками и расчетами, не задерживая всего производственного про-

цесса, и бывает вынужден либо отказаться от задуманных тех или иных технических приемов, либо работать эмпирически, т. е. „на-глаз“.

Было бы совершенно нецелесообразно каждый раз тратить время на какие-либо подсчеты, если есть возможность немедленно получить готовые результаты вычислений по заранее рассчитанным специальным таблицам. При пользовании соответствующим справочником ряд технических вопросов может быть разрешен чрезвычайно быстро и точно, причем в этом случае совершенно устраняется возможность ошибок, которая всегда существует при более или менее поспешных расчетах, производимых „кустарным“ путем.

Настоящий „Справочник кинооператора“, составленный нами по заданию кафедры операторского мастерства Высшего государственного института кинематографии, имеет целью облегчить работу оператора, избавить его от непроизводительной затраты времени и сил, помочь ему работать быстро и точно. „Справочник“ содержит точный, проверенный материал по всем основным моментам съемочного процесса.

В „Справочник“ включены лишь те сведения и данные, которые необходимы кинооператору в его повседневной практической работе.

Значительную часть „Справочника“ составляют различные цифровые таблицы. При проектировке и расчете их авторы пользовались имеющейся специальной литературой; однако, лишь в немногих случаях, в качестве исходных данных были приняты сведения, взятые из европейских или американских работ; большинство этих таблиц целиком рассчитаны совершенно заново, независимо от каких-либо советских или иностранных источников.

Авторы ограничились минимальным количеством пояснительного текста, поскольку данная книга в основном рассчитана на квалифицированного оператора-профессионала.

Р А З Д Е Л   П Е Р В Ы Й

ОПЕРАТОРСКИЙ ДНЕВНИК

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ О ВЕДЕНИИ ОПЕРАТОРСКОГО ДНЕВНИКА

При съемке оператор встречается с целым рядом технических факторов, каждый из которых должен быть предварительно учтен. Включение всех этих показателей в постановочный сценарий представляется технически совершенно невозможным и не вызывается никакой необходимостью. Между тем для оператора, независимо от постановочного сценария, предварительная техническая разработка последнего играет огромную роль как в смысле рационализации подготовки съемки, так и с точки зрения накопления технического опыта в зафиксированном виде. Поэтому для технических разработок должна быть создана отдельная форма, которая может быть условно названа „операторским дневником".

„Операторский дневник" должен представлять собой книгу стандартного типа, с заранее заготовленными типовыми бланками, на которых оператору, соответственно каждому кадру, остается лишь разнести технические данные. Перед съемкой каждого объекта оператор делает техническую разработку по композиционным схемам постановочного сценария и заносит результаты этой разработки в „операторский дневник".

Ежедневно, по окончании съемки, ассистент оператора вклеивает в „операторский дневник" негативные пробы соответственно каждому снятому кадру. Таким образом оператор может в любое время проверить правильность своей технической разработки на конкретном материале и, в случае имеющихся ошибок, своевременно предупредить возможность их повторения.

„Операторский дневник", с нашей точки зрения, должен представлять собой ряд таблиц, в которых дается техническая расшифровка отдельных, наиболее сложных заданий с точным указанием способов их технического осуществления.

Создание „операторского дневника" связано с рядом технических трудностей. Здесь прежде всего следует

отметить, что кинематографическая техника до сих пор не имеет в достаточной мере разработанной системы условной записи технических приемов. Передавая в обслуживающие цеха ряд заявок на осветительную аппаратуру и вспомогательные приспособления, отдельные операторы большей частью пользуются своими „кустарными“ обозначениями, не приведенными к единой условной системе.

Во всех областях техники условные обозначения на планах приведены к единой графической системе. Мы полагаем, что и в операторской технике, учитывая техническую сложность съемочного процесса, разработка подобной единой системы вполне своевременна и необходима.

Ниже мы приводим несколько таблиц с условными обозначениями. Эти таблицы разработаны нами в процессе нашей производственной практики и, с нашей точки зрения, дают наиболее простую систему графического обозначения осветительных приборов и отдельных приемов съемки.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

На рис. 1 даны условные обозначения наиболее употребительных осветительных приборов. Приборы верхнего света, обычно подвешиваемые по 4 штуки на одной крестовине, обозначены нами по признаку простого графического сходства.

Однородные по конструкции штативные приборы, с диаметром зеркал в 1000 *мм*, 750 *мм*, 600 *мм*, 500 *мм*, 330 *мм*, 250 *мм*, даны в одном и том же графическом обозначении, с той лишь разницей, что диаметр зеркала помечается отдельно в виде первой цифры (для прожекторов с диаметром зеркала в 1000 *мм* мы даем обозначение диаметра первыми двумя цифрами).

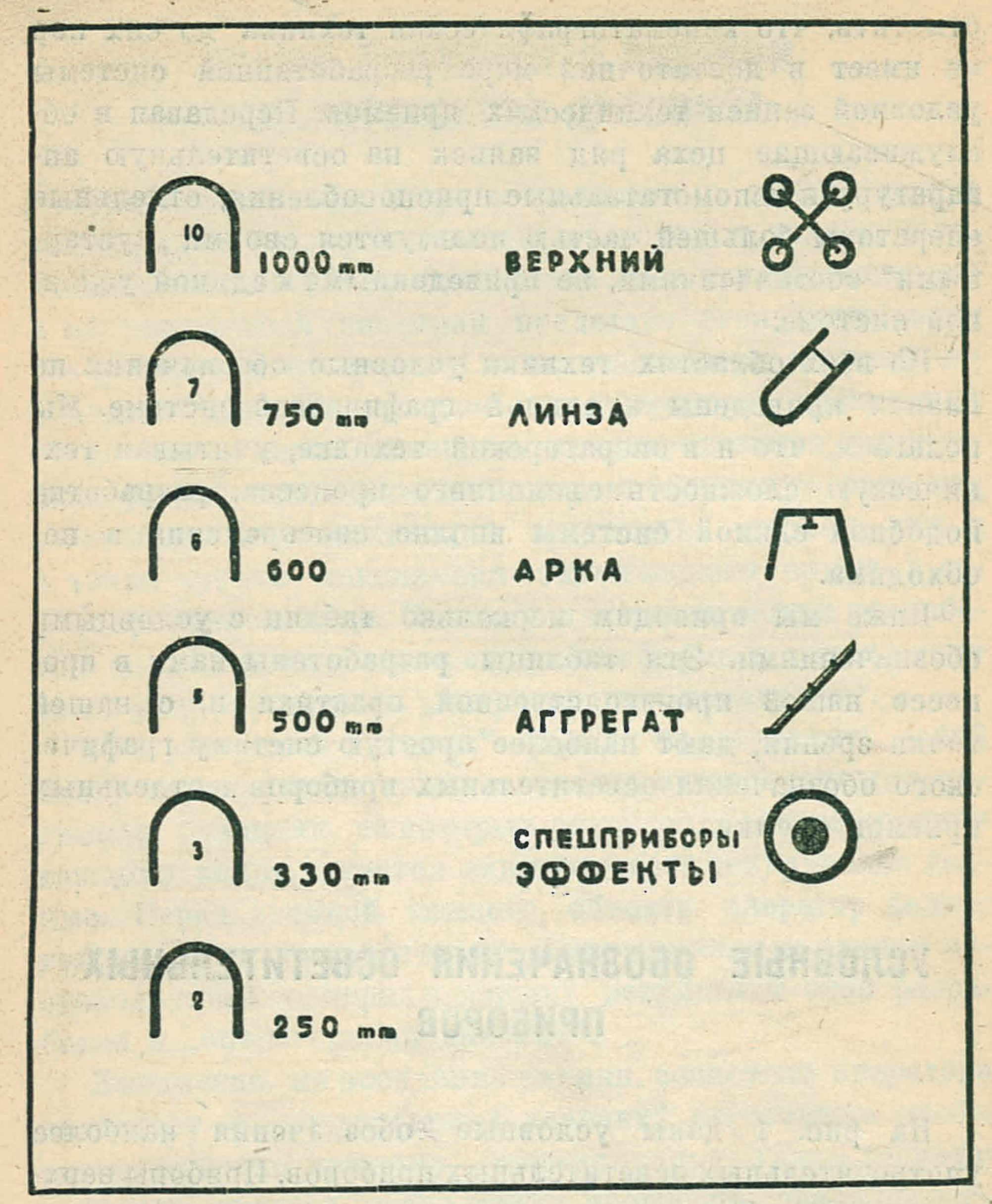


Рис. 1. Условные обозначения осветительных приборов.

Специальное обозначение имеют линзовые приборы, арки, агрегаты и приборы для эффектного освещения.

Введя подобную систему обозначений на всех наших кинофабриках, мы тем самым значительно упростили бы работу осветительных бригад, которые смогут производить установку света без всяких особых разъяснений оператора.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ КИНОСЪЕМКИ

Для обозначения технических приемов съемки, в режиссерском сценарии обычно применяется условная литературная характеристика, как например, „медленный наплыв“, „вытеснение сверху вниз“, „затемнение“, „из затемнения“ и т. д. Предполагая, что постановочный сценарий должен включать в себя элементы сценарной разработки как режиссера, так и оператора, звукооператора, композитора, художника и др. участников творческого процесса работы над фильмом, — мы должны стремиться к тому, чтобы всякого рода технические обозначения были даны в наиболее упрощенном и схе-

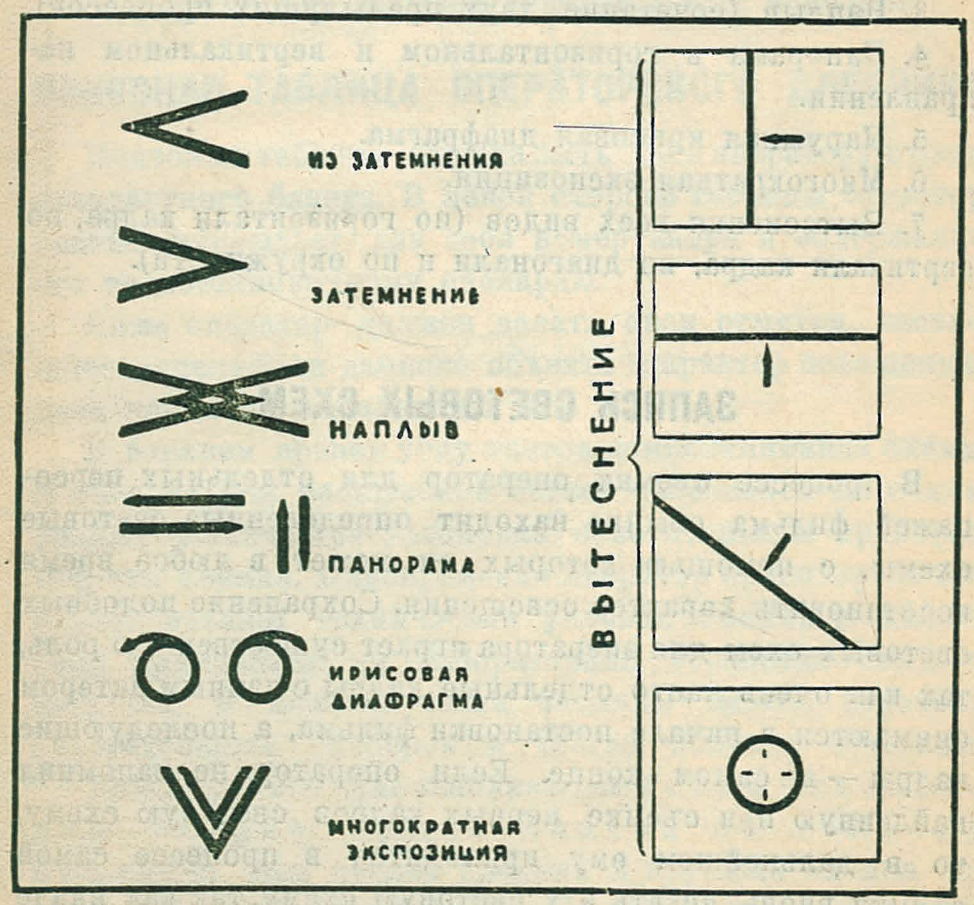


Рис. 2. Условные обозначения элементарных технических приемов киносъемки, не связанных с предварительным расчетом.

матическом виде. В противном случае постановочный сценарий будет чрезмерно перегружен всевозможными литературными примечаниями, что в значительной степени усложнит его читку при съемке. Поэтому, для обозначения технических операторских приемов, мы также предлагаем условную графическую систему.

На рис. 2 приведены наиболее упрощенные обозначения, найденные по признаку непосредственного графического сходства с функциональной стороной проведения технического приема. К этим обозначениям относятся лишь элементарные технические приемы, не связанные со специальным предварительным расчетом:

1. Затемнение.

2. Из затемнения (обратный процесс).

3. Наплыв (сочетание двух предыдущих процессов).

4. Панорама в горизонтальном и вертикальном направлении.

5. Наружная ирисовая диафрагма.

6. Многократная экспозиция.

7. Вытеснения всех видов (по горизонтали кадра, по вертикали кадра, по диагонали и по окружности).

ЗАПИСЬ СВЕТОВЫХ СХЕМ

В процессе съемки оператор для отдельных персонажей фильма обычно находит определенные световые схемы, с помощью которых он может в любое время восстановить характер освещения. Сохранение подобных световых схем для оператора играет существенную роль, так как очень часто отдельные кадры с данным актером снимаются в начале постановки фильма, а последующие кадры — в самом конце. Если оператор не запомнил найденную при съемке первых кадров световую схему, то в дальнейшем ему приходится в процессе самой съемки вновь искать эту световую схему, так как иначе кадры, выдержанные в другой манере освещения, могут не быть однородными в монтаже. На рис. 3 мы даем

примеры простейшей записи световой схемы для крупного плана.

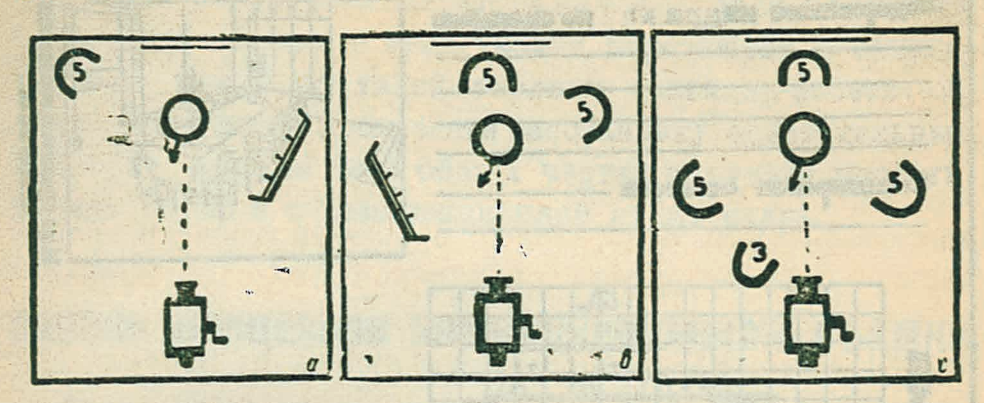


Рис. 3. Примеры простейшей записи световой схемы для крупного плана: *а* — схема для двух осветительных приборов, *в* — схема для трех осветительных приборов, *с* — схема для четырех осветительных приборов.

ОСНОВНАЯ ТАБЛИЦА ОПЕРАТОРСКОГО ДНЕВНИКА

Подобная таблица должна быть дана оператору в виде стандартного бланка. В левой стороне таблицы оператор кратко записывает для себя номер кадра и содержание его по постановочному сценарию.

Ниже оператор должен делать свои отметки, касающиеся специфики данного объекта (характер освещения, день или ночь, тональность и т. д.)

В верхнем правом углу дается композиционная схема. В специальной масштабной сетке, нанесенной на самом бланке, размечается установка осветительных приборов и точка съемки. Одновременно оператор ориентировочно предопределяет технические условия съемки и делает свои примечания по лабораторной обработке снятого негатива. В нижней части таблицы дается перечень осветительных приборов и общий подсчет ампеража.

Таблицы этого вида заполняются **исключительно для кадров общих планов по каждому объекту**. При съемке средних и крупных планов заполнение подобных таблиц не вызывается никакой необходимостью, так как по характеру освещения общий план является исходным для оператора. Учитывая, что

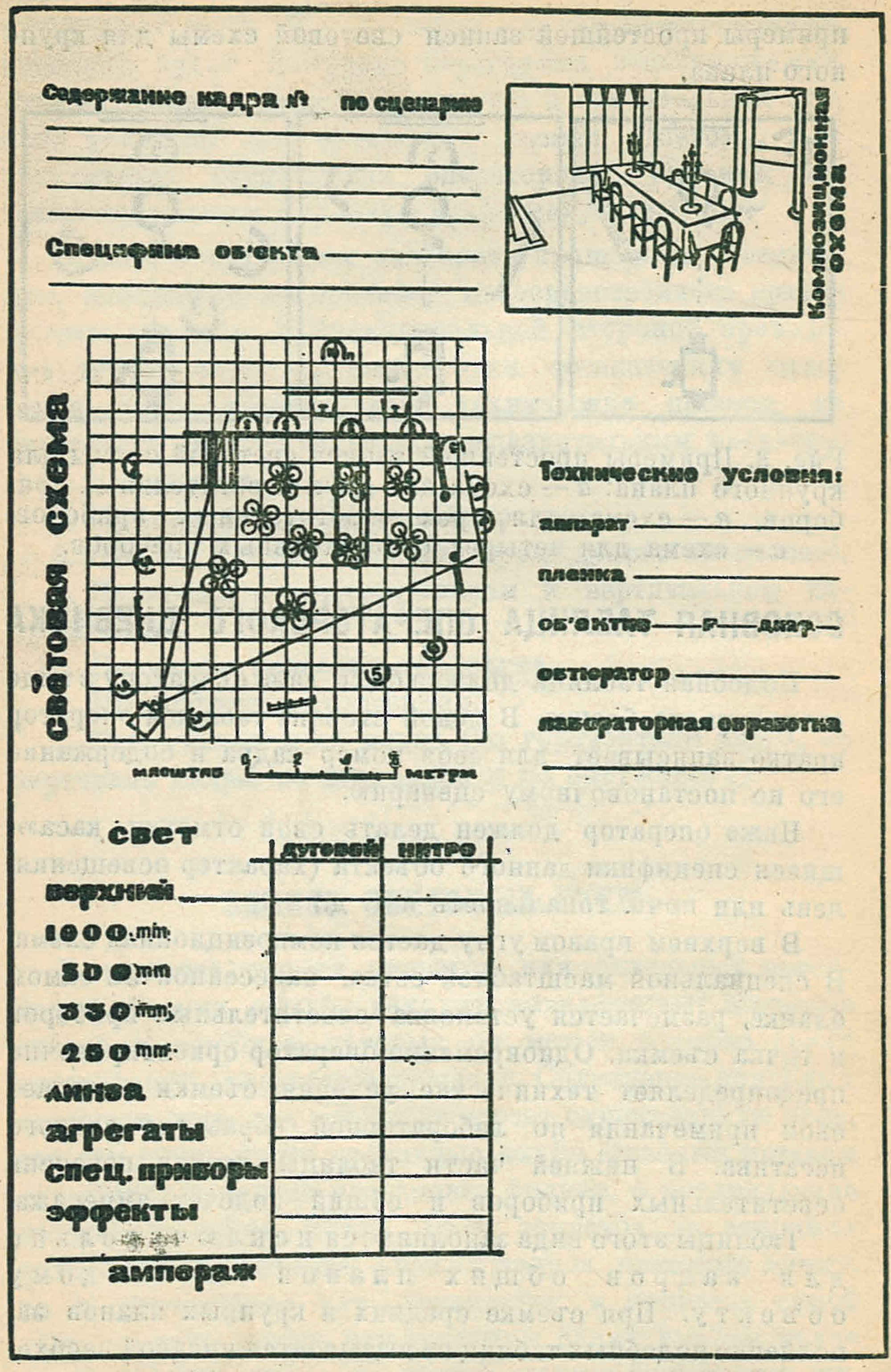


Рис. 4. Основная таблица операторского дневника (бланк для записи условий съемки общих планов).

в фильме нормального размера (2400—2600 метров) может быть не более 40—50 кадров общих планов, разработка подобных таблиц для оператора не представляет больших трудностей. Копии с этих таблиц передаются в осветительный цех, и по такой таблице бригадир-осветитель может в точности произвести расстановку осветительных приборов, так как он в общих чертах получает представление также и о композиционной схеме кадра.

ЗАПИСЬ ПРОЦЕССОВ КОМБИНИРОВАННОЙ СЪЕМКИ

Расчет сложной съемки, связанной с рядом наплывов и затемнений, во избежание ошибок, должен производиться не только путем записи численных данных оборотов ручки, но и развернуться в виде графической схемы, дающей возможность в любой момент наглядно определить, какие стадии уже сняты и какие еще подлежат съемке.

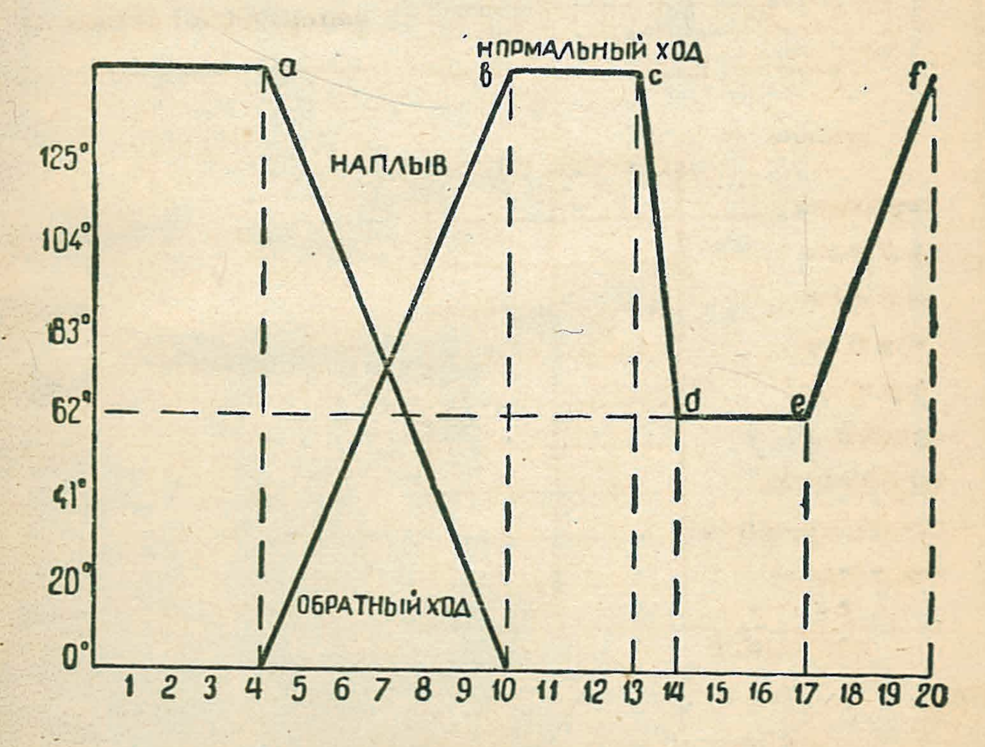


Рис. 5. Запись процессов комбинированной съемки.

Нами была предложена простая и удобная система графической записи процессов такой комбинированной съемки, основанная на принципе координатного построения. Эта система избавляет как оператора, так и его ассистента от необходимости вести какую-либо дополнительную запись в процессе самой съемки.

На рис. 5 дан график записи комбинированной съемки, связанной с наплывами и переходами на другие экспозиционные величины, нежели величина экспозиции, принятая в начале съемки.

По горизонтальной оси системы координат отложены численные значения оборотов ручки камеры. По вертикальной оси даны величины, соответствующие открытию угла щели обтюратора в градусах.

СЪЕМОЧНАЯ АППАРАТУРА И ОПТИКА

Образец бланка

Киностудия . . . .
Отдел . . . .

Фабричный № аппарата . . . . .

ПАСПОРТ № . . . .
НА КИНОСЪЕМОЧНУЮ АППАРАТУРУ
КИНОКАМЕРА

Фирма . . . .
Год выпуска . . . .
Год получения аппарата фабрикой . . . .
% технической годности . .

Тип . . . .
. . . .
Модель . . . .
. . . .

Габарит:
длина . . . . *мм*
ширина . . . . „
высота . . . . „
вес . . . . *кг*

Оправа для оптики . . . . .
. . . .
Наводка на фокус . . . . . .
Лупа . . . .
Видоискатель . . . .
. . . .
Счетчик . . . .
Тахометр . . . .
Вид отметок . . . .

Ведущий механизм:
Грейфер . . . .
Контргрейфер . . . .
Тип канала . . . .
Пульсир. рамка . . . .
. . . .
Обратный ход . . . .
Мульт. ход . . . .
Смазка . . . .

Затвор:
. . . .
. . . .
. . . .

Мотор:
тип . . . .
фабричный № . . . . . .
мощность . . . .
число оборотов . . . . .

Примечания:

Отметки о ремонте:

Киностудия . . . .

Фабричный № аппарата . . . . . .

Отдел . . . .

ПАСПОРТ № . . . . .

НА КИНОСЪЕМОЧНУЮ АППАРАТУРУ

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К КАМЕРЕ

Кассеты	Оптические скамьи	Штатив:
Фрикционы запасные. . . .	Приставные салазки	тип . . . .
. . . .	Тубус с мехом	модель . . . .
Ручки для аппарата	Мех	высота растяжения ножек
. . . .	Диафрагма 70 *мм*	уклон . . . .
Мультипликат	Диафрагма 90 *мм*	принадлежности к штативу
. . . .	Фильтродержатели	. . . .
Гибкий вал	Рамки для фильтров	. . . .
Добавочная передача	Зонт с поводком	. . . .

Телеметр . . . .

Экспозиметр . . . .

Примечания:

Отметки о ремонте:

Объективы и дополнительная оптика

№ по пор.	Фирма	Наименование	Фокусное расстояние	Светосила	Примечания и отметки о техническом состоянии оптики
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Дополнительная оптика:

Светофильтры:

Спец. оптические приспособления:

Таблица 1

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ДИАФРАГМ

Относительн. величина экспозиции	Англо-американская система	Континент. система	Стандартная система
1	F : 2	—	—
$1^1/_2$	—	F :2,3	—
2	2,8	—	—
3	—	3,2	—
4	4	—	U. S. 1
6	—	4,5	—
8	5,6	—	2
12	—	6,3	—
16	8	—	4
24	—	9,1	—
32	11,3	—	8
48	—	12,5	—
64	16	—	16
96	—	18	—
128	22	—	32
192	—	25	—
256	32	—	64
384	—	36	—
512	45	—	128

СВОДКА ДАННЫХ О КИНОСЪЕМОЧНОЙ ОПТИКЕ

Таблица 2

Фирмы Астро, Герц

Фокусное расстояние объектива		Астро					Герц		
в мм	в дюймах	Тахон	Тахар	Пантахар	Пантахар	Рошер	КиноГипар	КиноГипар	Синегор
24	0,95	—	—	—	—	—	—	—	—
25	1	—	—	1,8	—	—	2,7	—	—
28	1,10	—	—	1,8	2,3	—	—	—	—
30	1,18	—	—	—	—	—	2,7	—	—
32	1,26	—	—	1,8	2,3	—	—	—	—
35	1,38	—	1,5	1,8	2,3	—	—	3	2
40	1,58	—	1,5	1,8	2,3	—	2,7	3	2
42	1,65	—	—	—	—	—	—	—	—
50	1,97	—	1,5	1,8	2,3	—	2,7	3	2
52	2,05	0,95	—	—	—	—	—	—	—
55	2,17	—	—	1,8	—	—	—	—	—
60	2,36	—	—	—	2,3	—	—	3	—
75	2,95	0,95	1,5	1,8	2,3	2,3	2,7	3	2
80	3,15	—	—	—	—	—	—	Догмар 4,5	—
90	3,54	—	—	—	—	—	—	—	—
100	3,94	—	—	1,8	2,3	2,3	2,7	3	2,5
105	4,13	—	—	—	—	—	—	4,5	—
110	4,33	—	—	—	—	—	—	—	—
120	4,72	—	—	—	—	—	—	—	—
125	4,92	—	—	1,8	2,3	—	—	4,5	—
135	5,31	—	—	—	—	—	—	—	—
150	5,90	—	—	1,8	2,3	—	—	4,5	—
165	6,50	—	—	—	—	—	—	4,5	4,5
175	6,89	—	—	—	—	—	—	—	—
180	7,09	—	—	—	—	—	—	4,5	—
200	7,87	—	—	—	2,3	—	—	—	—
210	8,27	—	—	—	—	—	—	4,5	—
240	9,45	—	—	—	—	—	—	4,5	4,5
250	9,84	—	—	—	—	—	—	4,5	—
275	10,83	—	—	—	—	—	—	—	—
300	11,81	—	—	—	—	—	—	4,5	—

(Продолжение табл. 2)

Фирмы Далльмейер, Кук, Гуго Мейер

Фокусное расстояние объектива		Далльмейер		Кук		Гуго Мейер			
в мм	в дюймах	Пентак	Суперсикс	Спид-панхро	Панхро	Кино-плазмат	Кино-плазмат	Макро-плазмат	Триоплан
24	0,95	—	—	2	—	—	2,7	—	—
25	1	—	—	—	—	1,5	—	2,7	—
28	1,10	—	—	2	—	—	—	—	—
30	1,18	—	—	—	—	—	—	—	—
32	1,26	—	—	2	—	1,5	—	—	2,8
35	1,38	2,9	1,9	2	2,5	1,5	2	2,7	2,8
40	1,58	—	—	2	2,5	1,5	2	—	2,8
42	1,65	—	—	—	—	1,5	2	—	—
50	1,97	2,9	1,9	2	2,5	1,5	2	2,7	2,8
52	2,05	—	—	—	—	—	—	—	—
55	2,17	—	—	—	—	—	—	—	—
60	2,36	2,9	1,9	2	—	—	2	—	—
75	2,95	2,9	1,9	2	2,5	1,5	2	2,7	2,8
80	3,15	—	—	—	—	1,5	2	—	—
90	3,54	—	—	—	—	1,5	2	—	—
100	3,94	2,9	1,9	2	—	—	2	2,7	2,8
105	4,13	—	—	—	—	—	—	—	—
110	4,33	2,9	—	—	2,5	—	—	—	—
120	4,72	—	—	—	—	—	—	2,7	—
125	4,92	2,9	—	—	—	—	2	—	2,8
135	5,31	2,9	—	—	2,5	—	—	2,7	—
150	5,90	2,9	1,9	—	3,5	—	—	2,7	2,8
165	6,50	2,9	—	—	2,5	—	—	3,5	—
175	6,89	2,9	—	—	—	—	—	3,5	—
180	7,09	—	—	—	—	—	—	2,7	—
200	7,87	2,9	—	—	—	—	—	—	—
210	8,27	—	—	—	5,6	—	—	3,5	—
240	9,45	—	—	—	—	—	—	—	—
250	9,84	2,9	—	—	5,6	—	—	—	—
275	10,83	—	—	—	5,6	—	—	—	—
300	10,81	2,9	—	—	5,6	—	—	3,5	—

Фирмы Росс и Фойхтлендер

Фокусное расстояние объектива		Росс				Фойхтлендер			
в мм	в дюймах	Экспресс	Экспресс	Экспресс	Экспресс	Кино-гелиостигмат	Гелиар	Гелиар	Кино-теле-анастигмат
24	0,95	—	—	—	—	—	—	—	—
25	1	—	—	—	—	—	—	—	—
28	1,10	—	—	—	—	—	—	—	—
30	1,18	—	—	—	—	—	—	—	—
32	1,26	—	—	—	—	—	—	—	—
35	1,38	1,9	—	3,5	—	2,5	3,5	4,5	—
40	1,58	—	—	—	—	—	—	—	—
42	1,65	—	—	—	—	2,5	3,5	4,5	—
50	1,97	1,9	2,9	3,5	—	2,5	3,5	4,5	—
52	2,05	—	—	—	—	—	—	—	—
55	2,17	—	—	—	—	—	—	—	—
60	2,36	—	2,9	—	—	—	—	—	—
75	2,95	1,9	2,9	3,5	—	2,5	3,5	4,5	—
80	3,15	—	—	—	—	—	—	—	—
90	3,54	—	—	3,5	—	—	—	—	—
100	3,94	—	—	3,5	—	2,5	—	—	—
105	4,13	—	—	—	—	—	3,5	4,5	—
110	4,33	—	—	3,5	—	—	—	—	—
120	4,72	—	—	—	4,5	—	3,5	4,5	—
125	4,92	—	—	—	—	—	—	—	—
135	5,31	—	—	3,5	4,5	—	3,5	4,5	—
150	5,90	—	—	3,5	4,5	—	3,5	4,5	4,5
165	6,50	—	—	—	—	—	3,5	4,5	—
175	6,89	—	—	—	—	—	—	—	—
180	7,09	—	—	—	—	—	3,5	4,5	—
200	7,87	—	—	—	—	—	—	—	4,5
210	8,27	—	—	—	—	—	3,5	4,5	—
240	9,45	—	—	—	—	—	3,5	4,5	4,5
250	9,84	—	—	—	—	—	—	—	—
275	10,83	—	—	—	—	—	—	—	—
300	11,81	—	—	—	—	—	3,5	4,5	—

(Продолжение табл. 2)

Фирма Карл Цейсс

Фокусное расстояние объектива		Карл Цейсс						
в мм	в дюймах	Биотар	Тессар	Тессар	Тессар	Триотар	Кино	Кино-теле-Тессар
24	0,95	—	—	—	—	—	—	—
25	1	—	—	—	2,7	3	—	—
28	1,10	—	3,5	—	—	—	3,5	—
30	1,18	—	—	—	—	—	—	—
32	1,26	—	—	—	—	—	—	—
35	1,38	—	3,5	—	2,7	3,5	3,5	—
40	1,58	1,4	3,5	4,5	2,7	3,5	3,5	—
42	1,65	—	—	—	—	—	—	—
50	1,97	1,4	3,5	4,5	2,7	3,5	3,5	—
52	2,05	—	—	—	—	—	—	—
55	2,17	—	—	4,5	—	—	—	—
60	2,36	—	—	4,5	—	—	—	—
75	2,95	1,4	3,5	4,5	—	3,5	3,5	—
80	3,15	—	—	4,5	2,7	—	—	—
90	3,54	—	—	4,5	—	—	—	—
100	3,94	—	—	—	2,7	3,5	3,5	—
105	4,13	—	3,5	4,5	—	—	—	—
110	4,33	—	—	—	—	—	—	—
120	4,72	—	3,5	4,5	2,7	3,5	—	—
125	4,92	—	—	—	2,7	—	—	—
135	5,31	2,8	3,5	4,5	—	—	2,8	—
150	5,90	—	3,5	—	—	3,5	4,5	4
165	6,50	2,8	3,5	4,5	2,7	—	2,8	—
175	6,89	—	—	—	3	—	—	—
180	7,09	—	—	—	—	3,5	—	—
200	7,87	—	—	—	—	—	—	—
210	8,27	—	3,5	—	—	3,5	4,5	—
240	9,45	—	—	—	—	—	—	—
250	9,84	—	3,5	—	—	—	—	—
275	10,83	—	—	—	—	—	—	—
300	11,81	—	3,5	—	—	—	—	—

(Окончание табл. 2)

Фирма Шнейдер

Фокусное расстояние объектива		Шнейдер					
в мм	в дюймах	Ксенон	Ксенон	Ксенон	Ксенар	Ксенар	Теле-Ксенар
24	0,95	—	—	—	—	—	—
25	1	—	—	—	—	—	—
28	1,10	—	—	—	—	—	—
30	1,18	—	—	—	—	—	—
32	1,26	—	—	—	—	—	—
35	1,38	—	2	—	2,9	3,5	—
40	1,58	—	—	—	—	—	—
42	1,65	—	2	—	—	—	—
50	1,97	1,5	2	2,3	2,9	3,5	—
52	2,05	—	—	—	—	—	—
55	2,17	—	—	—	—	—	—
60	2,36	—	—	—	—	—	—
75	2,95	—	—	—	2,9	3,5	3,8
80	3,15	—	—	—	—	—	—
90	3,54	—	—	—	—	—	—
100	3,94	—	—	—	—	3,5	3,8
105	4,13	—	—	—	2,9	—	—
110	4,33	—	—	—	—	—	—
120	4,72	—	—	—	—	3,5	—
125	4,92	—	—	—	—	—	—
135	5,31	—	—	—	—	—	—
150	5,90	—	—	—	—	—	3,8
165	6,50	—	—	—	—	—	—
175	6,89	—	—	—	—	—	—
180	7,09	—	—	—	—	—	—
200	7,87	—	—	—	—	—	—
210	8,27	—	—	—	—	—	—
240	9,45	—	—	—	—	—	—
250	9,84	—	—	—	—	—	—
275	10,83	—	—	—	—	—	—
300	11,81	—	—	—	—	—	—

СТАНДАРТНЫЕ РАЗМЕРЫ КИНОНЕГАТИВА И ПОЗИТИВА

Таблица 3

Германские нормы размеров кадрового окна

1. Съемочная камера

Немая съемка		Звуковая съемка	
Высота окна	Ширина окна	Высота окна	Ширина окна
18 мм	24 мм	18,5 мм	22 мм

2. Копировальный аппарат

Немая съемка		Звуковая съемка	
Высота окна	Ширина окна	Высота окна	Ширина окна
20 мм	26 мм	19,5 мм	22,5 мм

3. Проекционный аппарат

Немая съемка		Звуковая съемка	
ысота окна	Ширина окна	Высота окна	Ширина окна
17,5 мм	23,5 мм	17,5 мм	21,5 мм

Величина допустимых отклонений + 0,1 мм.

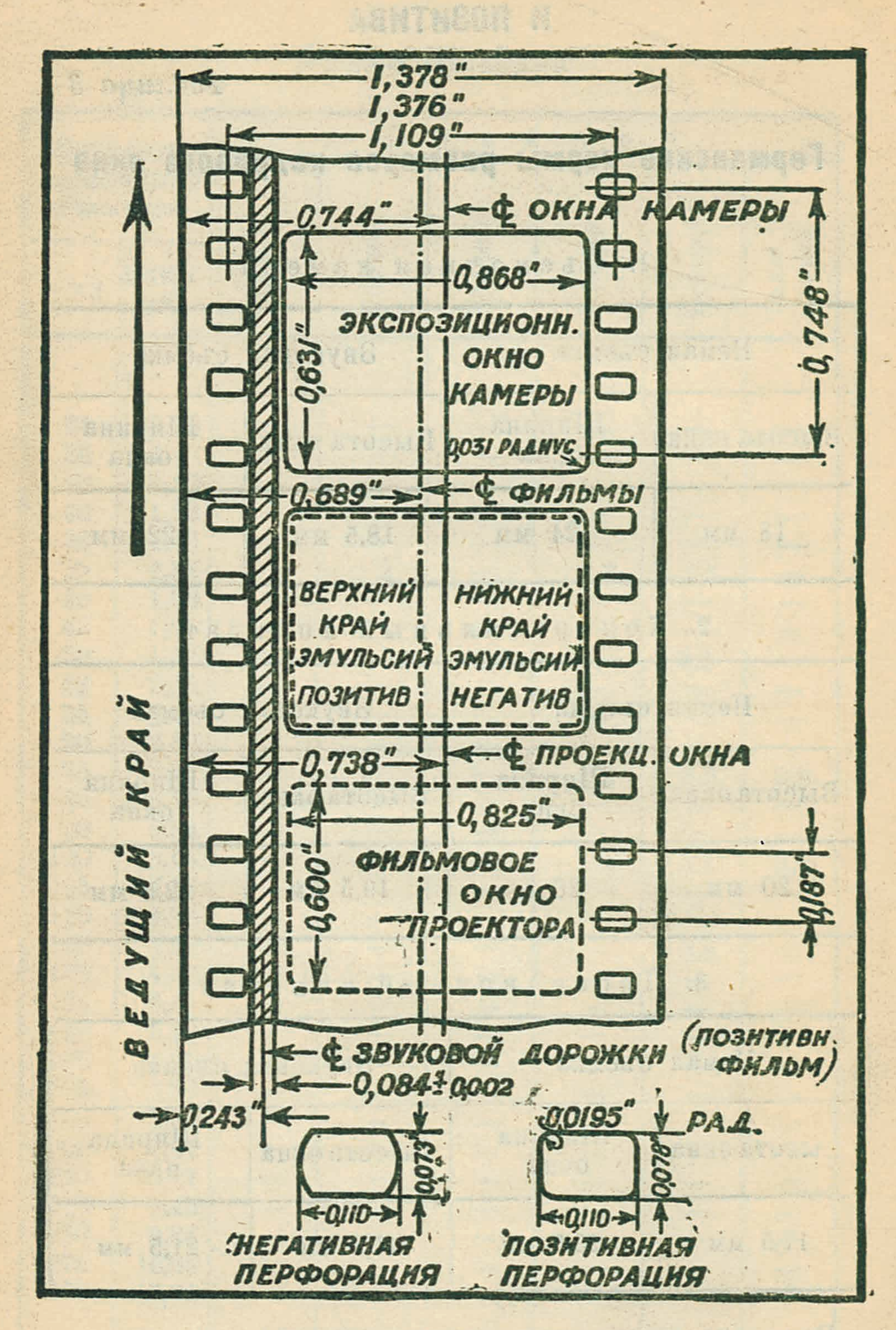


Рис. 6. Американские нормы размеров киноплевки камеры и проектора.

Таблица 4

Американские современные нормы размеров кадрового окна

1. Съемочная камера

Высота окна	Ширина окна
16,03 мм	22,05 мм

2. Проекционный аппарат

Высота окна	Ширина окна
15,24 мм	20,96 мм

Примечание. Американского стандарта размеров кадрового окна копировальных аппаратов не существует, потому что в настоящее время в Америке при печати позитива пользуются почти исключительно копировальными аппаратами с непрерывным движением пленки.

УГЛЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ КИНООБЪЕКТИВОВ

Под углом изображения понимается угол, образованный крайними лучами, идущими от объектива к пленке и соединяющими центр объектива с краями кадра. Так как высота и ширина кинематографического кадра неодинаковы, следует различать вертикальный и горизонтальный углы изображения.

Величина угла изображения зависит от размеров изображения и от величины расстояния от оптического центра объектива до поверхности пленки. Вследствие этого, при наводке объектива на различные расстояния, угол изображения изменяется. Своей максимальной величины угол изображения достигает при наводке объектива на „бесконечность", когда объектив помещается на самом близком расстоянии от поверхности пленки.

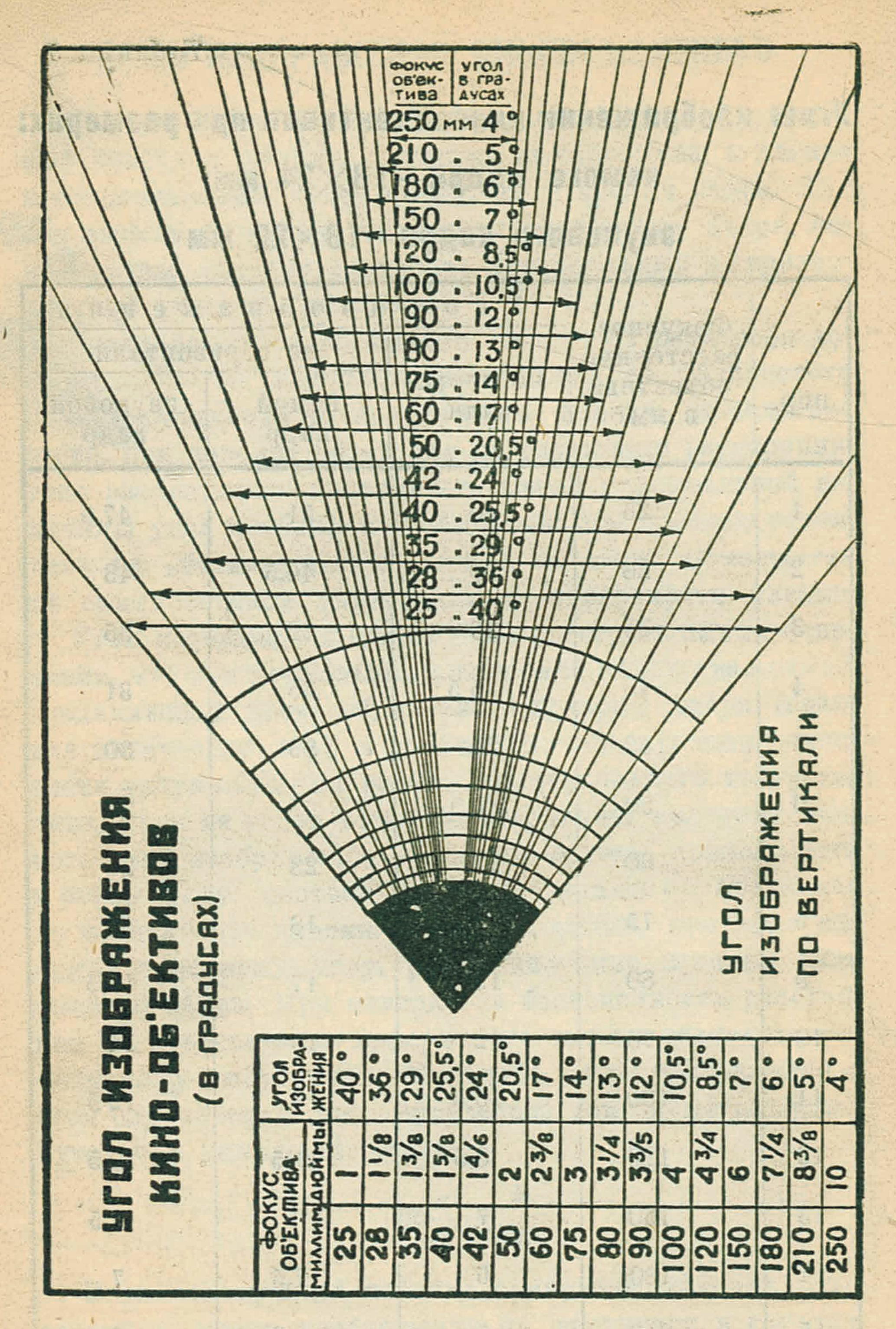
Угол изображения может быть вычислен на том основании, что при нормальном положении объектива прямая, соединяющая центр объектива с центром кадра (главная оптическая ось), и соответствующее сечение плоскости кадра образуют катеты прямоугольного треугольника, один из углов которого составляет половину данного угла изображения. Величина катета, прилежащего к этому углу, соответствует расстоянию от объектива до поверхности пленки; величина катета, противолежащего указанному углу, равна половине ширины (или высоты) кадра. При наводке на бесконечность расстояние от объектива до поверхности пленки равняется его фокусному расстоянию. Величина угла изображения в этом случае может быть определена тригонометрическим путем при помощи формулы

$$tg\frac{\alpha}{2}=\frac{P}{2f}$$

В нижеследующей таблице приведены максимальные величины углов изображения по вертикали и горизонтали при немой и звуковой съемке для оптики различных фокусных расстояний от 25 до 250 *мм*. На рис 7, 8 и 9 воспроизведены натуральные величины указанных углов.

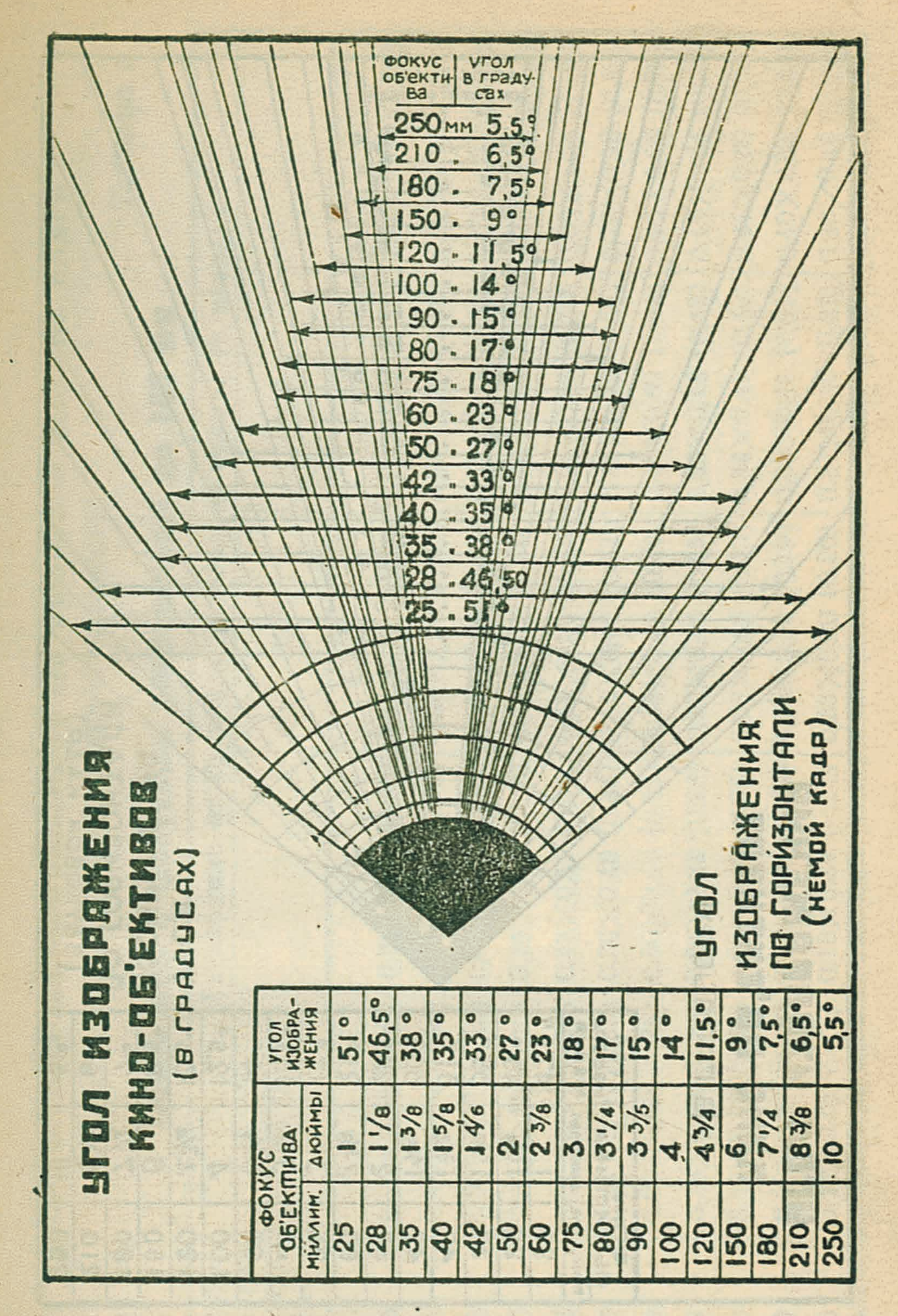
Углы изображения кинообъективов при размерах: немого кадра—18×24 мм; звукового кадра—18×22 мм

№ по пор.	Фокусное расстояние объектива в мм	Угол изображения		
		по вертикали	по горизонтали	
			немой кадр	звуковой кадр
1	25	40	51	47,5
2	28	36	46,5	43
3	35	29	38	35
4	40	25,5	35	31
5	42	24	33	30
6	50	20,5	27	25
7	60	17	23	21
8	75	14	18	17
9	80	13	17	15,5
10	90	12	15	14
11	100	10,5	14	12 5
12	120	8,5	11,5	10,5
13	150	7	9	8,5
14	180	6	7,5	7
15	210	5	6,5	6
16	250	4	5,5	5



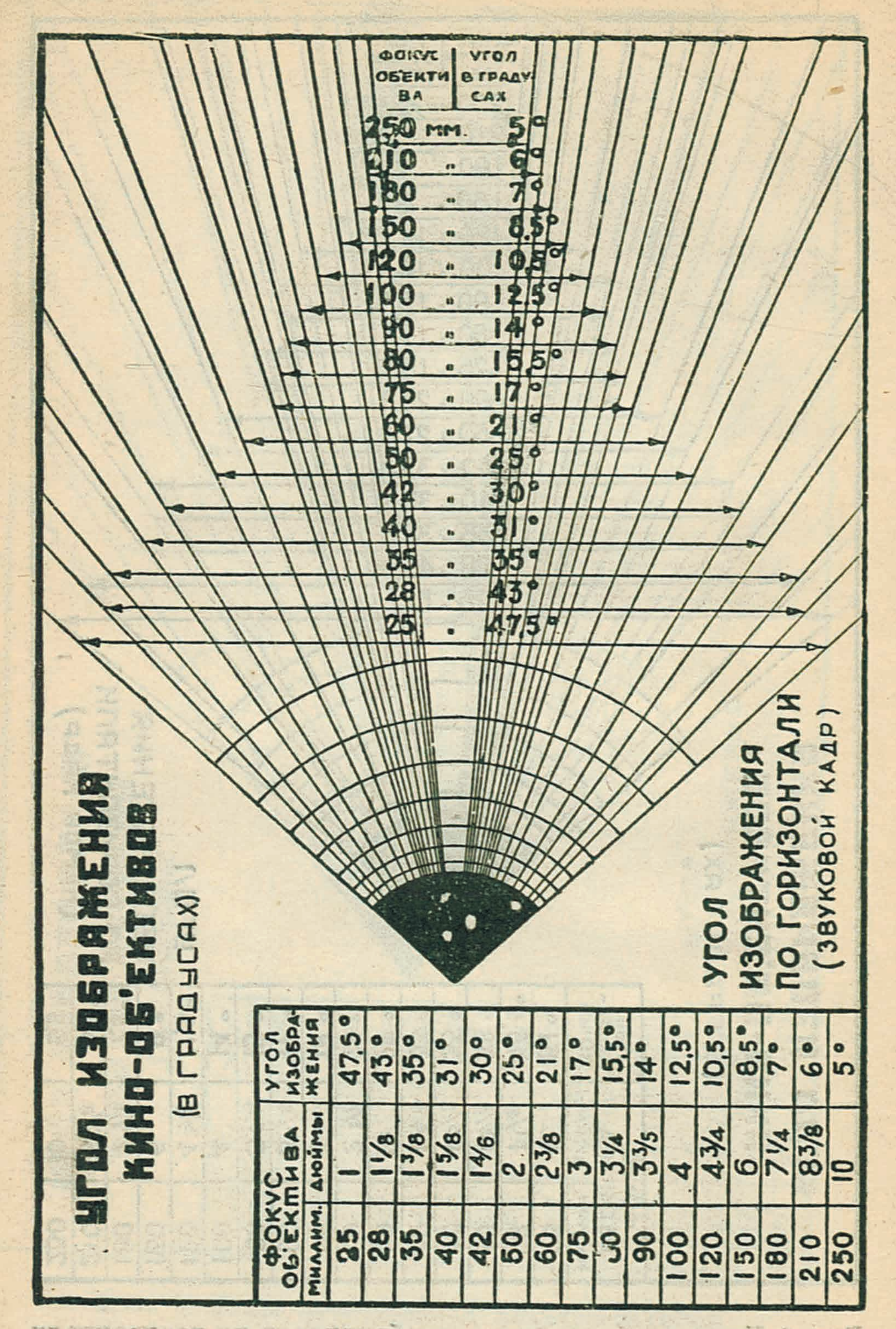
ФОКУС ОБ'ЕКТИВА МИЛЛИМ.	ФОКУС ОБ'ЕКТИВА ДЮЙМЫ	УГОЛ ИЗОБРАЖЕНИЯ
25	1	40°
28	1 1/8	36°
35	1 3/8	29°
40	1 5/8	25,5°
42	1 4/6	24°
50	2	20,5°
60	2 3/8	17°
75	3	14°
80	3 1/4	13°
90	3 3/5	12°
100	4	10,5°
120	4 3/4	8,5°
150	6	7°
180	7 1/4	6°
210	8 3/8	5°
250	10	4°

Рис. 7. Углы изображения кинообъективов по вертикали.



ФОКУС ОБ'ЕКТИВА		УГОЛ ИЗОБРАЖЕНИЯ
МИЛЛИМ.	ДЮЙМЫ	
25	1	51°
28	1 1/8	46,5°
35	1 3/8	38°
40	1 5/8	35°
42	1 4/6	33°
50	2	27°
60	2 3/8	23°
75	3	18°
80	3 1/4	17°
90	3 3/5	15°
100	4	14°
120	4 3/4	11,5°
150	6	9°
180	7 1/4	7,5°
210	8 3/8	6,5°
250	10	5,5°

Рис. 8. Углы изображения кинообъективов по горизонтали при немой съемке.



Фокус об'ектива миллим.	Фокус об'ектива дюймы	Угол изображения
25	1	47,5°
28	1 1/8	43°
35	1 3/8	35°
40	1 5/8	31°
42	1 4/6	30°
50	2	25°
60	2 3/8	21°
75	3	17°
80	3 1/4	15,5°
90	3 3/5	14°
100	4	12,5°
120	4 3/4	10,5°
150	6	8,5°
180	7 1/4	7°
210	8 3/8	6°
250	10	5°

Рис. 9. Углы изображения кинообъективов по горизонтали при звуковой съемке.

ПОЛЕ ЗРЕНИЯ КИНООБЪЕКТИВОВ ПО ВЫСОТЕ И ШИРИНЕ КАДРА

(размер картинной плоскости)

Таблица 6

Объективы с фокусным расстоянием до 105 мм

Фокусное расстояние объектива в мм	Расстояние от аппарата до объекта съемки (в метрах)				
	0,75	1	1,25	1,5	2
25	0,54×0,72 (0,63)	0,72×0,96 (0,84)	0,9 ×1,2 (1,05)	1,08×1,44 (1,26)	1,44×1,92 (1,68)
28	0,48×0,64 (0,56)	0,64×0,86 (0,75)	0,80×1,07 (0,94)	0,96×1,29 (1,13)	1,29×1,71 (1,50)
35	0,39×0,51 (0,45)	0,51×0,69 (0,60)	0,64×0,86 (0,75)	0,77×0,93 (0,90)	1,03×1,37 (1,20)
40	0,34×0,45 (0,39)	0,45×0,60 (0,53)	0,56×0,75 (0,66)	0,68×0,90 (0,79)	0,90×1,20 (1,05)
42	0,32×0,43 (0,38)	0,43×0,57 (0,50)	0,54×0,71 (0,63)	0,64×0,86 (0,75)	0,86×1,14 (1,00)
50	0,27×0,36 (0,32)	0,36×0,48 (0,42)	0,45×0,60 (0,53)	0,54×0,72 (0,63)	0,72×0,96 (0,84)
60	0,23×0,30 (0,26)	0,30×0,40 (0,35)	0,38×0,50 (0,44)	0,45×0,60 (0,53)	0,60×0,80 (0,70)
75	0,18×0,24 (0,21)	0,24×0,32 (0,28)	0,30×0,40 (0,35)	0,36×0,48 (0,42)	0,48×0,64 (0,56)
80	0,17×0,23 (0,20)	0,23×0,30 (0,26)	0,28×0,38 (0,33)	0,34×0,45 (0,40)	0,45×0,60 (0,53)
90	0,15×0,20 (0,17)	0,20×0,27 (0,23)	0,25×0,33 (0,29)	0,30×0,40 (0,35)	0,40×0,53 (0,47)
100	0,14×0,18 (0,16)	0,18×0,24 (0,21)	0,23×0,30 (0,26)	0,27×0,36 (0,32)	0,36×0,48 (0,42)

(Окончание табл. 6)

Объективы с фокусным расстоянием до 105 мм

Фокусное расстояние объектива в мм	Расстояние от аппарата до объекта съемки (в метрах)				
	3	4	5	7,50	10
25	2,16×2,88 (2,52)	2,88×3,84 (3,36)	3,60×4,80 (4,20)	5,40×7,20 (6,30)	7,20×9,60 (8,40)
28	1,93×2,57 (2,25)	2,57×3,43 (3,00)	3,21×4,29 (3,75)	4,82×6,43 (5,63)	6,43×8,57 (7,50)
35	1,54×2,06 (1,80)	2,06×2,74 (2,40)	2,57×3,43 (3,00)	3,86×5,14 (4,50)	5,14×6,86 (6,00)
40	1,35×1,80 (1,58)	1,80×2,40 (2,10)	2,25×3,00 (2,63)	3,38×4,50 (3,94)	4,50×6,00 (5,25)
42	1,29×1,71 (1,50)	1,71×2,29 (2,00)	2,14×2,86 (2,50)	3,21×4,29 (3,75)	4,29×5,71 (5,00)
50	1,08×1,44 (1,26)	1,44×1,92 (1,68)	1,80×2,40 (2,10)	2,70×3,60 (3,15)	3,60×4,80 (4,20)
60	0,90×1,20 (1,05)	1,20×1,60 (1,40)	1,50×2,00 (1,75)	2,25×3,00 (2,63)	3,00×4,00 (3,50)
75	0,72×0,96 (0,84)	0,96×1,28 (1,12)	1,20×1,60 (1,40)	1,80×2,40 (2,10)	2,40×3,20 (2,80)
80	0,68×0,90 (0,79)	0,90×1,20 (1,05)	1,13×1,50 (1,31)	1,69×2,25 (1,97)	2,25×3,00 (2,63)
90	0,60×0,80 (0,70)	0,80×1,07 (0,93)	1,00×1,33 (1,17)	1,50×2,00 (1,75)	2,00×2,67 (2,33)
100	0,54×0,72 (0,63)	0,72×0,96 (0,84)	0,90×1,20 (1,05)	1,30×1,80 (1,58)	1,80×2,40 (2,10)

Таблица 7

Объективы с фокусным расстоянием от 106 до 220 мм

Фокусное расстояние объектива в мм	Расстояние от аппарата до объекта съемки (в метрах)				
	3	4	5	6	8
120	0,45×0,60 (0,53)	0,60×0,80 (0,70)	0,75×1,00 (0,88)	0,90×1,20 (1,05)	1,20×1,60 (1,40)
150	0,36×0,48 (0,42)	0,48×0,64 (0,56)	0,60×0,80 (0,70)	0,72×0,96 (0,84)	0,96×1,28 (1,12)
180	0,30×0,40 (0,35)	0,40×0,53 (0,47)	0,50×0,67 (0,58)	0,60×0,80 (0,70)	0,80×1,07 (0,94)
210	0,26×0,34 (0,30)	0,34×0,46 (0,40)	0,43×0,57 (0,50)	0,51×0,69 (0,60)	0,69×0,91 (0,80)

Фокусное расстояние объектива в мм	Расстояние от аппарата до объекта съемки (в метрах)				
	12	16	20	30	40
120	1,80×2,40 (2,10)	2,40×3,20 (2,80)	3,00×4,00 (3,50)	4,50×6,00 (5,25)	6,00×8,00 (7,00)
150	1,44×1,92 (1,68)	1,92×2,46 (2,24)	2,40×3,20 (2,80)	3,60×4,80 (4,20)	4,80×6,40 (5,60)
180	1,20×1,60 (1,40)	1,60×2,13 (1,87)	2,00×2,67 (2,33)	3,00×4,00 (3,50)	4,00×5,33 (4,67)
210	1,03×1,37 (1,20)	1,37×1,83 (1,60)	1,71×2,29 (2,00)	2,57×3,43 (3,00)	3,43×4,57 (4,00)

Таблица 8

Объективы с фокусным расстоянием свыше 220 мм

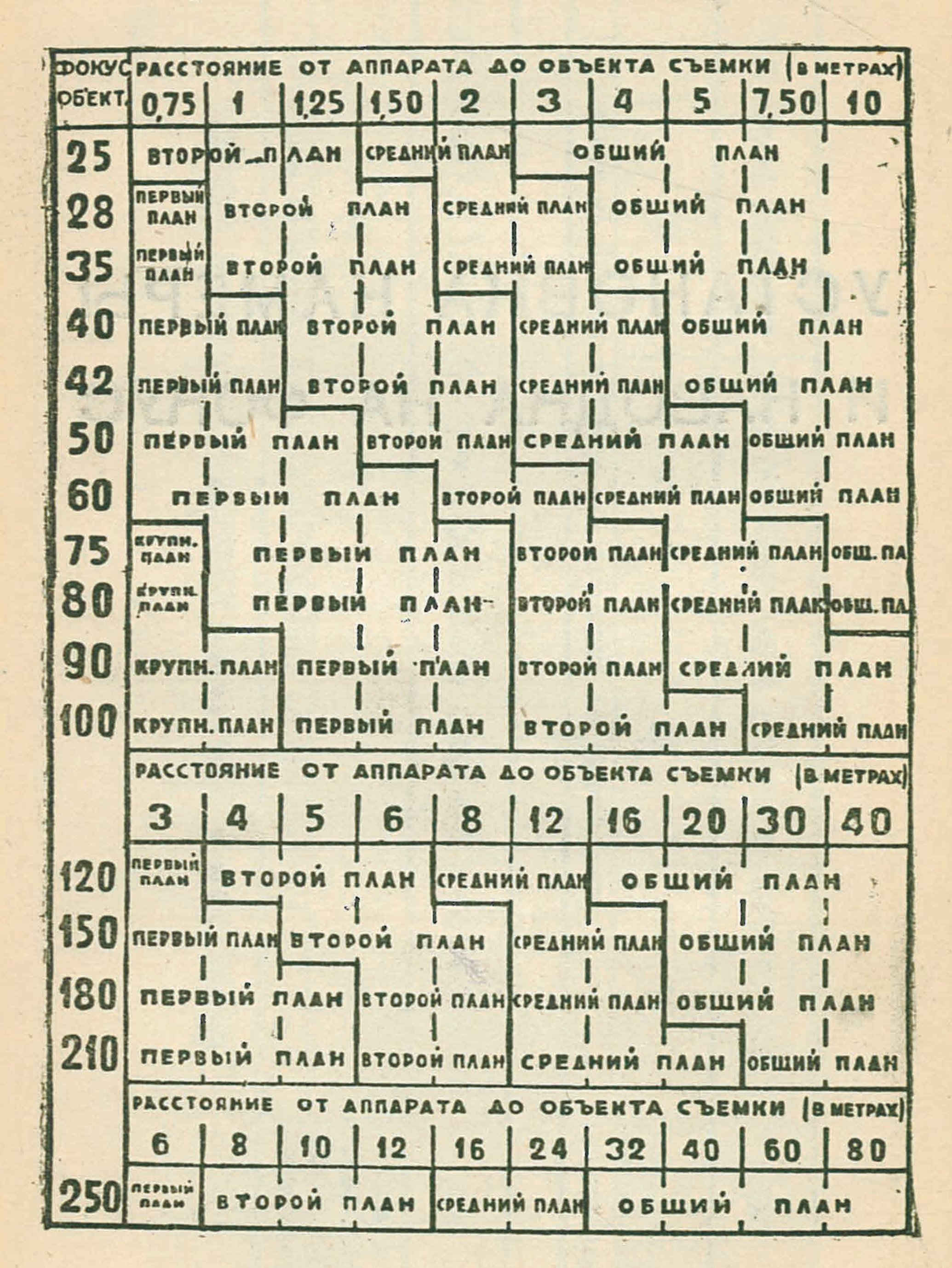
Фокусное расстояние объектива в мм	Расстояние от аппарата до объекта съемки (в метрах)				
	6	8	10	12	16
250	0,43×0,58 (0,50)	0,58×0,77 (0,68)	0,72×0,96 (0,84)	0,86×1,15 (1,01)	1,15×1,54 (1,34)

Фокусное расстояние объектива в мм	Расстояние от аппарата до объекта съемки (в метрах)				
	24	32	40	60	80
250	1,73×2,30 (2,02)	2,30×3,07 (2,69)	2,88×3,84 (3,36)	4,32×5,76 (5,04)	5,75×7,68 (6,72)

Раздел третий

УСТАНОВКА КАМЕРЫ И НАВОДКА НА ФОКУС

Указатель кинематографических планов, получаемых при съемке различными объективами человеческой фигуры, расположенной на различных расстояниях от съемочного аппарата



Фокус объект.	Расстояние от аппарата до объекта съемки (в метрах)									
	0,75	1	1,25	1,50	2	3	4	5	7,50	10
25	второй план			средний план		общий план				
28	первый план	второй план			средний план		общий план			
35	первый план	второй план			средний план		общий план			
40	первый план		второй план			средний план		общий план		
42	первый план		второй план			средний план		общий план		
50	первый план			второй план		средний план			общий план	
60	первый план				второй план		средний план		общий план	
75	крупн. план	первый план				второй план		средний план		общ. пл.
80	крупн. план	первый план				второй план		средний план		общ. пл.
90	крупн. план		первый план			второй план		средний план		
100	крупн. план		первый план			второй план			средний план	
	Расстояние от аппарата до объекта съемки (в метрах)									
	3	4	5	6	8	12	16	20	30	40
120	первый план	второй план			средний план		общий план			
150	первый план		второй план			средний план		общий план		
180	первый план			второй план		средний план		общий план		
210	первый план			второй план		средний план			общий план	
	Расстояние от аппарата до объекта съемки (в метрах)									
	6	8	10	12	16	24	32	40	60	80
250	первый план	второй план			средний план		общий план			

Рис. 10.

Таблица 9

Установка камеры при съемке средних планов

Фокусное расстояние объектива (в мм)	В кадре фигура человека			
	ниже пояса (75 см по верт.)	до бедер (90 см по верт.)	по колено (120 см по верт.)	ниже колена (135 см по верт.)
	Расстояние от камеры до объекта (в метрах)			
25	1,20	1,40	1,90	2,20
35	1,70	2,00	2,70	3,00
40	1,95	2,30	3,10	3,55
50	2,50	3,00	4,00	4,45
75	3,80	4,45	5,95	6,70
100	4,90	5,85	7,75	8,70
125	6,25	7,50	9,95	11,15
150	7,30	8,60	11,55	12,85

Фокусное расстояние объектива (в мм)	В кадре целиком вся фигура человека			
	низкого роста (150 см по верт.)	среднего роста (160 см по верт.)	выше среднего (170 см по верт.)	высокого роста (180 см по верт.)
	Расстояние от камеры до объекта (в метрах)			
25	2,50	2,60	2,70	2,90
35	3,35	3,55	3,80	4,05
40	3,85	4,10	4,40	4,60
50	5,00	4,30	5,60	5,90
75	7,40	7,90	8,40	8,85
100	9,80	10,40	11,00	11,70
125	12,40	13,15	14,00	14,80
150	14,35	15,25	16,30	17,00

Установка камеры при съемке первых и вторых планов

Фокусное расстояние объектива (в мм)	В кадре видны			
	лицо (крупно) (30 см по верт.)	голова и плечи (40 см по верт.)	голова и корпус: до середины груди (50 см по верт.)	голова и корпус: до пояса (65 см по верт.)
	Расстояние от камеры до объекта (в метрах)			
25	0,45	0,65	0,80	1,00
35	0,60	0,90	1,00	1,40
40	0,75	1,00	1,25	1,65
50	1,00	1,30	1,60	2,10
75	1,45	2,05	2,45	3,25
100	2,05	2,65	3,35	4,00
125	2,55	3,40	4,15	5,35
150	3,00	4,05	5,05	6,45

НАВОДКА НА ФОКУС

Во всех случаях, когда условия съемки это позволяют, следует точно измерять расстояние от камеры до переднего и заднего планов снимаемой сцены и производить наводку объектива на резкость по шкале, соблюдая следующие правила:

1. Наводку на „бесконечность" производят в тех случаях, когда снимаемый предмет удален от камеры на расстояние, не менее чем в 200 раз превышающее величину фокусного расстояния применяемого объектива.

2. При съемке отдельных объектов, удаленных от камеры менее чем на 200-кратную величину фокусного расстояния съемочного объектива, наводку следует производить более или менее точно на то расстояние, на котором объект находится.

3. Если снимаемый предмет распространяется в глубину на сравнительно большое расстояние (или если снимают несколько предметов, расположенных на разных расстояниях от камеры), то объектив следует навести не на ближайшую и не на наиболее отдаленную точку снимаемого предмета, но на некоторую промежуточную точку, причем для достижения резкости изображения переднего и заднего планов необходимо соответствующим образом диафрагмировать объектив. Если мы обозначим расстояние от камеры до переднего плана через g_1 и расстояние от камеры до заднего плана через g_2, то расстояние до точки, на которую следует в этом случае производить наводку объектива, может быть определено по формуле

$$A = \frac{2 g_1 \cdot g_2}{g_1 + g_2}.$$

Ниже мы помещаем специальную таблицу наводки, рассчитанную при помощи этой формулы для расстояний g_1 и g_2 от 1 до 12 *м*.

4. Если задний план снимаемой сцены лежит в бесконечности, то наводку следует производить на расстояние, равное удвоенному расстоянию от камеры до переднего плана:

$$A = 2 g_1.$$

5. Если задний план снимаемой сцены лежит в бесконечности, а передний план расположен на расстоянии, составляющем не менее половины данного гиперфокального расстояния объектива, наводку необходимо произвести на гиперфокальное расстояние (см. ниже особую заметку и таблицу гиперфокальных расстояний кинооптики).

Библиотека имени В. И. Ленина

Таблица 11

Определение точки наводки на фокус

Расстояние до передн. плана в метрах	Расстояние до заднего плана (в метрах)												
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12
1	1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8
1,5	—	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7
2	—	—	2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	3,0	3,2	3,3	3,4
2,5	—	—	—	2,5	2,7	2,9	3,1	3,2	3,3	3,5	3,7	4,0	4,1
3	—	—	—	—	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,4	4,6	4,8
3,5	—	—	—	—	—	3,5	3,7	3,9	4,1	4,4	4,9	5,2	5,4
4	—	—	—	—	—	—	4	4,2	4,4	4,8	5,3	5,7	6,0
4,5	—	—	—	—	—	—	—	4,5	4,7	5,0	5,8	6,2	6,6
5	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5,5	6,2	6,7	7,0
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6,9	7,5	8,0
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8,9	9,6
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	10,9
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12

ГИПЕРФОКАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОБЪЕКТИВА

Гиперфокальным (или сверхфокусным) расстоянием называется расстояние от объектива до передней границы резкости при наводке объектива на бесконечность (задняя граница резкости находится при этом в бесконечности).

Величина гиперфокального расстояния зависит от длины фокуса объектива и относительной величины его отверстия и может быть вычислена в каждом отдельном случае по следующей формуле, предложенной Л. Лобелем для кинооптики:

$$f_н = \frac{3(100f)^2}{O_r},$$

где $f_н$ — означает гиперфокальное расстояние;

f — фокусное расстояние] объектива, выраженное в долях метра;

O_r — относительную величину отверстия объектива, при котором производится съемка.

Произведя наводку объектива на его гиперфокальное расстояние, мы получаем максимальную глубину резкости, возможную при данном фокусном расстоянии и данной относительной величине отверстия объектива, так как в этом случае задняя граница резкости лежит в бесконечности, между тем как передняя граница резкости отстоит от объектива на расстоянии, равном половине данного гиперфокального расстояния. Таким образом при наводке на гиперфокальное расстояние глубина резкости распространяется от половины гиперфокального расстояния до бесконечности.

В приведенной ниже таблице указаны величины гиперфокальных расстояний, наиболее употребительных в кинематографической практике объективов (с фокусным расстоянием от 25 *мм* до 250 *мм*) при различных относительных отверстиях.

Таблица 12

Величины гиперфокальных расстояний (в метрах)

при допустимой нерезкости в $^1/_{30}$ мм

Фокусное расстояние объектива в мм	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5	1,8	2	2,3	2,5	2,8	3,2	3,5	4	4,5
25	12,50	10,42	9,38	8,15	7,50	6,70	5,86	5,36	4,69	4,17
28	15,68	13,07	11,76	10,23	9,41	8,40	7,35	6,72	5,88	5,23
35	24,5	20,4	18,38	15,98	14,70	13,13	11,48	10,50	9,19	8,17
40	32,0	26,7	24,0	20,87	19,20	17,14	15,00	13,71	12,00	10,67
42	35,3	29,4	26,5	23,0	21,2	18,90	16,54	15,12	13,23	11,76
50	50,0	41,7	37,5	32,6	30,0	26,8	23,4	21,4	18,75	16,67
60	72,0	60,0	54,0	47,0	43,2	38,6	33,8	30,9	27,0	24,0
75	113	93,8	84,4	73,4	67,5	60,3	52,7	48,2	42,2	37,5
80	128	107	96,0	83,5	76,8	68,6	60,0	54,9	48,0	42,7
90	162	135	122	106	97,5	86,8	75,9	69,4	60,8	54,0
100	200	167	150	130	120	107	93,8	85,7	75,0	66,7
120	288	240	216	188	173	154	135	123	108	96,0
150	450	375	338	293	270	241	211	192	169	150
180	648	540	486	423	389	347	304	278	243	216
210	882	735	662	575	529	473	413	378	331	294
250	1 250	1 042	938	815	750	670	586	536	469	417

(Окончание табл. 12)

Величины гиперфокальных расстояний (в метрах)

при допустимой нерезкости в $^{1}/_{30}$ мм

Фокусное расстояние объектива в мм	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6	6,3	8	9,1	11,3	12,5	16	18	22,6	25
25	3,35	2,98	2,24	2,06	1,66	1,50	1,17	1,04	0,83	0,75
28	4,20	3,73	2,94	2,58	2,08	1,88	1,46	1,31	1,04	0,94
35	6,56	5,83	4,59	4,04	3,25	2,94	2,29	2,04	1,63	1,47
40	8,57	7,62	6,00	5,27	4,25	3,84	3,00	2,67	2,12	1,92
42	9,45	8,40	6,62	5,82	4,68	4,23	3,31	2,94	2,34	2,12
50	13,39	11,90	9,38	8,24	6,64	6,00	4,69	4,17	3,32	3,00
60	19,29	17,14	13,50	11,87	9,56	8,64	6,75	6,00	4,78	4,32
75	30,1	26,8	21,1	18,54	14,93	13,50	10,55	9,38	7,47	6,75
80	34,3	30,5	24,0	21,1	16,99	15,36	12,00	10,67	8,50	7,68
90	43,4	38,6	30,4	26,7	21,5	19,4	15,19	13,50	10,75	9,72
100	53,6	47,6	37,5	32,0	26,5	24,0	18,75	16,67	13,27	12,00
120	77,1	68,6	54,0	47,5	38,2	34,6	27,0	24,0	14,69	17,28
150	121	107	84,4	74,2	59,7	54,0	42,2	37,5	29,9	27,0
180	174	154	122	107	86,0	77,8	60,8	54,0	43,0	38,9
210	236	210	165	145	117	106	82,8	73,5	58,5	52,9
250	335	298	234	206	166	150	117	104	83,0	75,0

ГЛУБИНА РЕЗКОСТИ КИНООБЪЕКТИВОВ

Из основной формулы геометрической оптики

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{f_1},$$

выражающей зависимость между расстоянием от объектива до излучающей точки (g) и расстоянием от объектива до ее изображения (f_1), следует, что при каждом данном расстоянии f_1 между объективом и светочувствительным материалом на поверхности последнего абсолютно резко изображаются лишь предметы, отстоящие от объектива на некотором определенном расстоянии D. Изображения предметов, более близких или более далеких, получаются в большей или меньшей степени нерезкими. Если примириться с известной степенью нерезкости, например, с нерезкостью в $^1/_{30}$ *мм*, как это принято для киносъемки, то можно считать, что на поверхности пленки при каждой данной наводке объектива удается одновременно получить удовлетворительные изображения предметов, отстоящих от объектива на более или менее различных расстояниях.

Глубиной резкости объектива при данных условиях называют протяженность пространства перед съемочной камерой, в пределах которого снимаемый объект может перемещаться в направлении оптической оси объектива, причем нерезкость его изображения на пленке не превысит некоторой предельно допустимой величины. Для оператора практически важно точно знать не только величину глубины резкости, но и расстояние от объектива до передней и задней границ резкости.

Величина получаемой при съемке глубины резкости и расположение границ ее зависит от фокусного расстояния объектива, от величины расстояния, на которое произведена наводка на резкость, от относительной величины отверстия объектива и от допустимой степени нерезкости. Чем больше фокусное расстояние объектива, чем больше относительная величина его отверстия, чем меньше расстояние, на которое производится наводка, и чем меньше допустимая нерезкость изображения, тем меньше достигаемая глубина резкости. При этом следует отметить, что глубина резкости распространяется от точки наводки в направлении главной оптической оси более назад (от объектива), чем вперед (к объективу). Если, например, объектив с фокусным расстоянием в 25 *мм* при относительной величине отверстия 1 : 4,5 наведен на

расстояние в 5 *м*, то резкость — как это можно видеть на одной из нижеследующих таблиц — распространяется вперед лишь до 2,29 *м*, между тем как в обратном направлении сфера резкости простирается до „бесконечности“.

Определение расстояний от объектива до передней и задней границ резкости производится по формулам:

$$a' = A : \left(1 + \frac{O_r \quad (A - f) \; u}{f^2}\right) \text{ и}$$

$$a_1 = A : \left(1 - \frac{O_r \quad (A - f) \; u}{f^2}\right),$$

в которых

A — расстояние, на которое произведена наводка объектива,

f — фокусное расстояние объектива,

O_r — относительная величина его отверстия,

u — допустимая величина нерезкости (диаметр круга рассеяния).

Если предварительно вычислить величины соответствующих гиперфокальных расстояний объектива, то глубину резкости можно определить несколько более простым путем по формулам:

$$a = \frac{A\,(f_н + f)}{f_н + A} \text{ и}$$

$$a_1 = \frac{A\,(f_н - f)}{f_н - A},$$

где $f_н$ означает гиперфокальное расстояние объектива при данной диафрагме.

Для быстрого определения величины глубины резкости и границ ее мы даем ниже 24 таблицы, рассчитанные для 12 наиболее употребительных в кинематографической практике съемочных объективов. По каждому объективу составлены две таблицы: одна—для англо-американской системы диафрагм, другая — для континентальной системы. Расстояния наводки взяты в соответствии со шкалами наводки профессионального съемочного аппарата „Парво“ фирмы А. Дебри. Все величины указаны с точностью до 1 *см*.

Таблица 13

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 25 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,71— 0,80	0,09	0,69— 0,81	0,12	0,68— 0,83	0,15	0,68— 0,84	0,16	0,65— 0,89	0,24
1	0,92— 1,08	0,16	0,91— 1,12	0,21	0,89— 1,15	0,26	0,87— 1,17	0,30	0,83— 1,26	0,43
1,25	1,14— 1,39	0,25	1,11— 1,44	0,33	1,08— 1,50	0,42	1,06— 1,53	0,47	0,99— 0,70	0,71
1,50	1,34— 1,70	0,36	1,30— 1,78	0,48	1,25— 1,87	0,62	1,23— 1,93	0,70	1,14— 2,19	1,05
2	1,73— 2,38	0,65	1,65— 2,54	0,89	1,58— 2,72	1,14	1,55— 2,84	1,29	1,41— 3,47	2,06
3	2,42— 3,94	1,52	2,28— 4,40	2,12	2,15— 4,98	2,83	2,08— 5,41	3,33	1,87— 8,29	6,48
4	3,04— 5,25	2,21	2,81— 6,96	4,15	2,62— 8,54	5,92	2,51— 9,90	7,39	2,17—27,11	24,94
5	3,58— 8,32	4,74	3,27—10,69	7,32	3,01—14,95	11,94	2,87—19,66	16,79	2,43— ∞	∞
7,50	4,70—18,71	14,01	4,18—37,40	33,22	3,76— ∞	∞	3,55— ∞	∞	2,90— ∞	∞
10	5,57—49,90	44,33	4,85— ∞	∞	4,30— ∞	∞	4,03— ∞	∞	3,21— ∞	∞

(Окончание табл. 13)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 25 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,62 — 0,96	0,34	0,57 — 1,11	0,54	0,52 — 1,35	0,83	0,47 — 2,04	1,57	0,41 — 7,58	7,17
1	0,78 — 1,42	0,64	0,70 — 1,78	1,08	0,63 — 2,48	1,85	0,55 — 6,70	6,15	0,47 — ∞	∞
1,25	0,92 — 1,98	1,06	0,81 — 2,79	1,98	0,73 — 4,99	4,26	0,62 — ∞	∞	0,51 — ∞	∞
1,50	1,04 — 2,70	1,66	0,91 — 4,48	3,57	0,80 — 15,40	14,60	0,67 — ∞	∞	0,55 — ∞	∞
2	1,26 — 4,93	3,67	1,08 — 18,26	17,18	0,92 — ∞	∞	0,75 — ∞	∞	0,60 — ∞	∞
3	1,59 — 28,65	27,06	1,30 — ∞	∞	1,08 — ∞	∞	0,86 — ∞	∞	0,67 — ∞	∞
4	1,84 — ∞	∞	1,45 — ∞	∞	1,19 — ∞	∞	0,93 — ∞	∞	0,71 — ∞	∞
5	2,02 — ∞	∞	1,57 — ∞	∞	1,26 — ∞	∞	0,96 — ∞	∞	0,73 — ∞	∞
7,50	2,33 — ∞	∞	1,75 — ∞	∞	1,38 — ∞	∞	1,03 — ∞	∞	0,77 — ∞	∞
10	2,53 — ∞	∞	1,85 — ∞	∞	1,44 — ∞	∞	1,07 — ∞	∞	0,79 — ∞	∞

Таблица 14

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 25 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,70— 0,81	0,11	0,69— 0,82	0,13	0,67— 0,86	0,19	0,65— 0,87	0,21	0,64— 0,91	0,27
1	0,91— 1,10	0,19	0,89— 1,14	0,25	0,86— 1,20	0,34	0,85— 1,22	0,37	0,81— 1,31	0,50
1,25	1,12— 1,42	0,30	1,09— 1,47	0,38	1,03— 1,58	0,55	1,02— 1,62	0,60	0,97— 1,78	0,81
1,50	1,31— 1,75	0,44	1,27— 1,83	0,56	1,20— 2,01	0,81	1,18— 2,07	0,89	1,11— 2,33	1,22
2	1,68— 2,47	0,79	1,61— 2,64	1,03	1,50— 3,02	1,52	1,46— 3,18	1,72	1,36— 3,82	2,46
3	2,33— 4,20	1,87	2,20— 4,73	2,53	1,99— 6,12	4,13	1,93— 6,79	4,86	1,76—10,66	8,90
4	2,90— 6,48	3,58	2,69— 7,83	5,14	2,39—12,55	10,16	2,30—16,09	13,79	2,05—99,78	97,73
5	3,39— 9,59	6,20	3,11—12,89	9,78	2,71—33,96	31,25	2,60—74,87	72,27	2,29— ∞	∞
7,50	4,37— 26,72	22,35	3,92—93,62	89,70	3,30— ∞	∞	3,17— ∞	∞	2,69— ∞	∞
10	5,11—249,39	244,28	4,50— ∞	∞	3,71— ∞	∞	3,50— ∞	∞	2,96— ∞	∞

(Окончание табл. 14)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 25 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
0,75	0,60—1,01	0,41	0,56— 1,16	0,60	0,51—1,48	0,97	0,45— 2,61	2,16	
1	0,75—1,50	0,75	0,68— 1,92	1,24	0,61—2,95	2,34	0,52—24,21	23,69	
1,25	0,89—2,14	1,25	0,79— 3,14	2,35	0,69—7,54	6,85	0,58— ∞	∞	
1,50	1,01—3,00	1,99	0,88— 5,44	4,56	0,76— ∞	∞	0,63— ∞	∞	
2	1,21—6,05	4,84	1,03—66,75	65,72	0,87— ∞	∞	0,70— ∞	∞	
3	1,51— ∞	∞	1,24— ∞	∞	1,02— ∞	∞	0,79— ∞	∞	
4	1,72— ∞	∞	1,38— ∞	∞	1,11— ∞	∞	0,85— ∞	∞	
5	1,88— ∞	∞	1,48— ∞	∞	1,17— ∞	∞	0,88— ∞	∞	
7,50	2,15— ∞	∞	1,64— ∞	∞	1,27— ∞	∞	0,94— ∞	∞	
10	2,31— ∞	∞	1,71— ∞	∞	1,33— ∞	∞	0,97— ∞	∞	

Таблица 15

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 28 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,72— 0,79	0,07	0,71— 0,80	0,09	0,70— 0,81	0,11	0,69— 0,82	0,13	0,67— 0,86	0,19
1	0,94— 1,08	0,14	0,92— 1,09	0,17	0,91— 1,12	0,21	0,90— 1,13	0,23	0,86— 1,20	0,34
1,25	1,16— 1,36	0,20	1,13— 1,40	0,27	1,11 — 1,44	0,33	1,09— 1,46	0,37	1,04— 1,58	0,54
1,5	1,37— 1,67	0,30	1,33— 1,72	0,39	1,30— 1,78	0,48	1,28 — 1,82	0,60	1,20— 2,00	0,80
2	1,78— 2,29	0,51	1,71— 2,40	0,69	1,65— 2,53	0,88	1,63— 2,62	0,99	1,50— 3,02	1,52
3	2,52— 3,70	1,18	2,40— 4,02	1,62	2,28— 4,39	2,11	2,22— 4,65	2,43	2,00— 6,10	4,10
4	3,19— 5,36	2,17	2,99— 6,05	3,06	2,82— 6,94	4,12	2,72— 7,61	4,89	2,39—12,45	10,06
5	3,80— 7,33	3,53	3,52— 8,68	5,16	3,27—10,64	7,37	3,14—12,31	9,17	2,72—33,25	30,53
7,5	5,08—13,60	8,52	4,59—20,66	16,07	4,19—36,87	32,68	3,92—83,33	79,41	3,31— ∞	∞
10	6,12—27,56	21,44	5,42—66,66	61,24	4,66 — ∞	∞	4,58— ∞	∞	3,72— ∞	∞

(Окончание табл. 15)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 28 мм
(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,64— 0,91	0,27	0,60—1,00	0,40	0,56— 1,16	0,60	0,51—1,51	1,00	0,45— 2,61	2,16
1	0,81— 1,30	0,49	0,75—1,50	0,75	0,68— 1,90	1,22	0,61—3,11	2,50	0,52—24,88	24,36
1,25	0,97— 1,77	0,80	0,89—2,15	1,26	0,79— 3,09	2,30	0,69—8,49	7,80	0,58— ∞	∞
1,5	1,11— 2,32	1,21	1,00—3,03	2,03	0,88— 5,30	4,42	0,75— ∞	∞	0,63— ∞	∞
2	1,36— 3,79	2,43	1,20—6,20	5,00	1,03—50,45	49,42	0,86— ∞	∞	0,70— ∞	∞
3	1,76—10,43	8,67	1,50— ∞	∞	1,25— ∞	∞	1,00— ∞	∞	0,79— ∞	∞
4	2,06—83,44	81,38	1,71— ∞	∞	1,39— ∞	∞	1,09— ∞	∞	0,85— ∞	∞
5	2,30— ∞	∞	1,87— ∞	∞	1,49— ∞	∞	1,15— ∞	∞	0,88— ∞	∞
7,5	2,71— ∞	∞	2,13— ∞	∞	1,65— ∞	∞	1,25— ∞	∞	0,94— ∞	∞
10	2,98— ∞	∞	2,29— ∞	∞	1,75— ∞	∞	1,30— ∞	∞	0,97— ∞	∞

Таблица 16

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 28 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,71— 0,79	0,08	0,70— 0,81	0,11	0,69— 0,83	0,14	0,68 —0,84	0,16	0,66— 0,87	0,21
1	0,93— 1,08	0,15	0,91— 1,11	0,20	0,88— 1,15	0,27	0,87— 1,17	0,34	0,84— 1,23	0,39
1,25	1,14— 1,38	0,24	1,12— 1,42	0,30	1,07— 1,50	0,43	1,06— 1,53	0,47	1,01— 1,63	0,62
1,5	1,35— 1,69	0,34	1,31— 1,75	0,44	1,25— 1,88	0,63	1,23— 1,92	0,69	1,17— 2,09	0,92
2	1,74— 2,36	0,62	1,68— 2,48	0,80	1,58— 2,74	1,16	1,55— 2,84	1,29	1,45— 3,22	2,58
3	2,45— 3,89	1,44	2,33— 4,23	1,90	2,14— 5,05	2,91	2,08— 5,40	3,32	1,92— 6,99	6,25
4	3,07— 5,75	2,68	2,88— 6,55	3,67	2,60— 8,74	6,14	2,52— 9,84	7,32	2,28— 16,96	14,68
5	3,62— 8,08	4,46	3,37— 9,75	6,38	2,99—15,58	12,59	2,88—19,45	16,57	2,57—115,00	112,43
7,5	4,78—17,57	12,79	4,34— 28,02	23,68	3,73— ∞	∞	3,56— ∞	∞	3,10— ∞	∞
10	5,68—42,52	36,84	5,07—441,69	436,62	4,25— ∞	∞	4,04— ∞	∞	3,45— ∞	∞

(Окончание табл. 16)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 28 мм
(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
0,75	0,63— 0,93	0,30	0,59—1,05	0,46	0,54—1,23	0,69	0,47— 1,72	1,25	
1	0,79— 1,36	0,57	0,73—1,61	0,88	0,66—2,10	1,44	0,54— 4,17	3,63	
1,25	0,94— 1,86	0,92	0,85—2,39	1,54	0,72—3,67	2,95	0,65—25,63	24,98	
1,5	1,01— 2,49	1,48	0,96—3,54	2,58	0,85—7,29	6,44	0,71— ∞	∞	
2	1,31 - 4,28	2,97	1,14—8,75	7,61	0,98— ∞	∞	0,81— ∞	∞	
3	1,68—15,22	13,54	1,40— ∞	∞	1,17— ∞	∞	0,93— ∞	∞	
4	1,95— ∞	∞	1,59— ∞	∞	1,30— ∞	∞	1,01— ∞	∞	
5	2,15— ∞	∞	1,72— ∞	∞	1,39— ∞	∞	1,06— ∞	∞	
7,5	2,51— ∞	∞	1,94— ∞	∞	1,53— ∞	∞	1,14— ∞	∞	
10	2,76— ∞	∞	2,06 - ∞	∞	1,61— ∞	∞	1,18— ∞	∞	

Таблица 17

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 35 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,73— 0,77	0,04	0,72— 0,78	0,06	0,71— 0,79	0,08	0,71— 0,79	0,08	0,70— 0,81	0,11
1	0,96— 1,04	0,08	0,95— 1,06	0,11	0,94— 1,07	0,13	0,93— 1,08	0,15	0,91— 1,12	0,21
1,25	1,19— 1,31	0,12	1,17— 1,33	0,16	1,15— 1,36	0,21	1,14— 1,38	0,24	1,10— 1,44	0,34
1,50	1,42— 1,59	0,17	1,39— 1,63	0,24	1,36— 1,67	0,31	1,35— 1,69	0,34	1,29— 1,79	0,50
2	1,85— 2,17	0,32	1,81— 2,24	0,43	1,76— 2,31	0,55	1,74— 2,35	0,61	1,65— 2,55	0,90
3	2,68— 3,41	0,73	2,58— 3,58	1,00	2,50— 3,76	1,26	2,45— 3,88	1,43	2,27— 4,44	2,17
4	3,44— 4,77	1,33	3,29— 5,10	1,71	3,15— 5,48	2,33	3,07— 5,74	2,67	2,80— 7,06	4,26
5	4,16— 6,27	2,11	3,94— 6,86	2,92	3,74— 7,56	3,82	3,63— 7,69	4,06	3,25—10,93	7,68
7,50	5,75—10,79	5,04	5,34—12,65	7,31	4,98—15,28	10,30	4,79—17,45	12,66	4,14—40,68	36,54
10	7,11—16,87	9,76	6,49—21,90	15,41	5,97—31,20	25,23	5,69—41,89	36,20	4,81— ∞	∞

(Окончание табл. 17)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 35 мм
(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,68 — 0,84	0,16	0,65 — 0,89	0,24	0,62 — 0,96	0,34	0,57 — 1,10	0,53	0,52 — 1,36	0,84
1	0,87 — 1,17	0,30	0,83 — 1,27	0,44	0,77 — 1,43	0,66	0,71 — 1,75	1,04	0,63 — 2,54	1,91
1,25	1,06 — 1,54	0,48	0,99 — 1,70	0,71	0,91 — 2,01	1,10	0,82 — 2,71	1,89	0,72 — 5,29	4,57
1,50	1,23 — 1,93	0,70	1,14 — 2,21	1,07	1,04 — 2,75	1,71	0,92 — 4,28	3,36	0,80 — 18,94	18,14
2	1,54 — 2,86	1,32	1,40 — 3,52	2,12	1,25 — 5,14	3,89	1,08 — 15,51	14,43	0,92 — ∞	∞
3	2,07 — 5,50	3,43	1,83 — 8,58	6,75	1,58 — 38,27	36,69	1,32 — ∞	∞	1,08 — ∞	∞
4	2,50 — 10,19	7,69	2,15 — 30,75	28,60	1,81 — ∞	∞	1,48 — ∞	∞	1,18 — ∞	∞
5	2,85 — 20,89	18,04	2,41 — ∞	∞	1,99 — ∞	∞	1,60 — ∞	∞	1,25 — ∞	∞
7,50	3,52 — ∞	∞	2,87 — ∞	∞	2,29 — ∞	∞	1,78 — ∞	∞	1,37 — ∞	∞
10	3,98 — ∞	∞	3,17 — ∞	∞	2,48 — ∞	∞	1,89 — ∞	∞	1,43 — ∞	∞

Таблица 18

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 35 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,72— 0,78	0,06	0,72— 0,79	0,07	0,71— 0,80	0,09	0,70— 0,81	0,11	0,69— 0,82	0,13
1	0,95— 1,05	0,10	0,94— 1,06	0,12	0,92— 1,09	0,17	0,92— 1,10	0,18	0,89— 1,13	0,24
1,25	1,18— 1,32	0,14	1,17— 1,35	0,18	1,13— 1,38	0,25	1,12— 1,41	0,29	1,09— 1,47	0,38
1,50	1,40— 1,62	0,22	1,37— 1,65	0,28	1,33— 1,72	0,39	1,32— 1,74	0,42	1,27— 1,83	0,56
2	1,82— 2,21	0,39	1,78— 2,28	0,50	1,71— 2,41	0,70	1,69— 2,46	0,77	1,61— 2,64	1,03
3	2,62— 3,51	0,89	2,53— 3,69	1,16	2,39— 4,05	1,66	2,34— 4,19	1,85	2,20— 4,72	2,52
4	3,35— 4,97	1,62	3,21— 5,32	2,11	2,98— 6,12	3,14	2,91— 6,44	3,53	2,70— 7,81	5,11
5	4,02— 6,61	2,59	3,82— 7,26	3,44	3,49— 8,83	5,34	3,40— 9,51	6,11	3,11—12,84	9,73
7,50	5,49—11,83	6,34	5,12—14,10	8,98	4,55—21,55	17,00	4,39—26,16	21,77	3,93—91,57	87,64
10	6,72—19.57	12,85	6,16—26,67	20,51	5,36—77,13	71,77	5,14—209,30	204,16	4,51— ∞	∞

(Окончание табл. 18)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 35 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояния на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
0,75	0,67 — 0,86	0,19	0,64— 0,92	0,28	0,60— 0,99	0,39	0,56— 1,17	0,61	
1	0,86 — 1,20	0,34	0,81— 1,32	0,51	0,76— 1,50	0,74	0,68— 1,93	1,25	
1 25	1,04— 1,58	0,54	0,96— 1,80	0,84	0,89— 2,15	1,26	0,79— 3,17	2,38	
2,50	1,20— 2,01	0,81	1,10— 2,37	1,27	1,01— 3,03	2,02	0,88— 5,56	4,68	
2	1,50— 3,03	1,53	1,35— 3,93	2,58	1,20— 6,92	5,72	1,03— 9,63	8,60	
3	1,99— 6,14	4,15	1,74—11,57	9,83	1,50— ∞	∞	1,24— ∞	∞	
4	2,39 —12,65	10,26	2,03—41,64	39,61	1,71— ∞	∞	1,37— ∞	∞	
5	2,71—34,79	32,08	2,25— ∞	∞	1,87— ∞	∞	1,47— ∞	∞	
7,50	3,30— ∞	∞	2,65— ∞	∞	2,14— ∞	∞	1,63— ∞	∞	
10	3,71 — ∞	∞	2,90— ∞	∞	2,30 — ∞	∞	1,70— ∞	∞	

Таблица 19

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 42 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,74— 0,77	0,03	0,73— 0,77	0,04	0,73— 0,78	0,05	0,72— 0,78	0,06	0,71— 0,79	0,08
1	0,97— 1,03	0,06	0,97— 1,04	0,07	0,96— 1,05	0,09	0,95— 1,05	0,10	0,93— 1,08	0,15
1,25	1,21— 1,29	0,08	1,20— 1,31	0,11	1,18— 1,33	0,15	1,18— 1,34	0,16	1,15— 1,38	0,23
1,5	1,44— 1,56	0,12	1,42— 1,59	0,17	1,40— 1,61	0,21	1,39— 1,63	0,24	1,35— 1,69	0,34
2	1,89 - 2,12	0,23	1,86— 2,16	0,30	1,83— 2,20	0,37	1,81— 2,23	0,42	1,74— 2,35	0,61
3	2,77— 3,27	0,50	2,70— 3,38	0,68	2,63— 3,49	0,86	2,59— 3,56	0,97	2,45— 3,87	1,42
4	3,60 - 4,51	0,91	3,48— 4,71	1,23	3,37 - 4,92	1,55	3,31— 5,06	1,75	3,08— 5,71	2,63
5	4,38— 5,82	1,44	4,21— 6,16	1,95	4,05— 6,53	2,48	3,96— 6,78	2,82	3,53— 8,01	4,48
7,5	6,19— 9,51	3,32	5,85—10,45	4,60	5,55—11,59	6,04	5,38—12,41	7,03	4,80—17,26	12,46
10	7,80—13,94	6,14	7,27—16,05	8,78	6,81—18,92	12,11	6,55—21,19	14,64	5,68—41,09	35,41

(Окончание табл. 19)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 42 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,70— 0,81	0,11	0,68— 0,84	0,16	0,65— 0,88	0,23	0,62— 0,96	0,34	0,58— 1,08	0,50
1	0,91— 1,11	0,20	0,87— 1,17	0,30	0,84— 1,25	0,41	0,78— 1,42	0,64	0,71— 1,71	1,00
1,25	1,11— 1,43	0,32	1,06— 1,53	0,47	1,00— 1,67	0,67	0,92— 1,98	1,06	0,83— 2,63	1,80
1,5	1,30— 1,78	0,48	1,23— 1,93	0,70	1,15— 2,16	1,01	1,05— 2,71	1,66	0,93— 4,10	3,17
2	1,66— 2,53	0,87	1,55— 2,85	1,30	1,43— 3,39	1,96	1,26— 5,00	2,74	1,10—13,46	12,36
3	2,29— 4,38	2,09	2,08— 5,45	3,37	1,86— 7,90	6,04	1,59—31,86	30,27	1,34— ∞	∞
4	2,82— 6,90	4,08	2,51—10,05	7,54	2,20—23,52	21,32	1,83— ∞	∞	1,50— ∞	∞
5	3,28—10,57	7,29	2,87—20,35	17,48	2,47— ∞	∞	2,02— ∞	∞	1,62— ∞	∞
7,5	4,20—36,18	31,98	3,54— ∞	∞	2,96— ∞	∞	2,32— ∞	∞	1,82— ∞	∞
10	4,88— ∞	∞	4,01— ∞	∞	3,28— ∞	∞	2,52— ∞	∞	1,93— ∞	∞

Таблица 20

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 42 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,73— 0,77	0,04	0,73— 0,77	0,04	0,72— 0,78	0,06	0,72— 0,79	0,07	0,71— 0,80	0,09
1	0,97— 1,03	0,06	0,96— 1,04	0,08	0,95— 1,06	0,11	0,94— 1,07	0,13	0,92— 1,09	0,17
1,25	1,21— 1,31	0,10	1,19— 1,32	0,13	1,17— 1,35	0,18	1,16— 1,36	0,20	1,13— 1,39	0,26
1,5	1,43— 1,58	0,15	1,41— 1,60	0,19	1,38— 1,65	0,27	1,37— 1,66	0,29	1,34— 1,71	0,37
2	1,88— 2,14	0,26	1,84— 2,19	0,35	1,79— 2,27	0,48	1,77— 2,30	0,53	1,72— 2,40	0,68
3	2,73— 3,34	0,61	2,66— 3,44	0,78	2,55— 3,66	1,11	2,51— 3,73	1,22	2,40— 4,01	1,61
4	3,53— 4,62	1,09	3,41— 4,83	1,42	3,23— 5,26	2,03	3,17— 5,42	2,25	3,00— 6,04	3,04
5	4,28— 6,02	1,74	4,11— 6,38	2,27	3,85— 7,15	3,30	3,77— 7,45	3,68	3,52— 8,67	5,15
7,5	5,98—10,05	4,07	5,67—11,11	5,44	5,17—13,69	8,52	5,03—14,84	9,81	4,60—20,63	16,03
10	7,47—15,13	7,66	6,98—17,65	10,67	6,39—24,65	18,26	6,04—29,45	23,41	5,42—66,58	61,16

(Окончание табл. 20)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 42 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
0,75	0,69— 0,82	0,13	0,67— 0,85	0,18	0,64— 0,90	0,26	0,61— 0,99	0,38	
1	0,90— 1,13	0,23	0,86— 1,20	0,34	0,82— 1,30	0,48	0,76— 1,49	0,73	
1,25	1,09— 1,46	0,37	1,04— 1,58	0,54	0,97— 1,76	0,79	0,89— 2,14	1,25	
1,5	1,28— 1,82	0,54	1,20— 2,01	0,81	1,12— 2,30	1,18	1,01— 3,02	2,01	
2	1,62— 2,61	0,99	1,50— 3,03	1,53	1,37— 3,75	2,38	1,21— 6,17	4,96	
3	2,22— 4,64	2,42	1,99— 6,15	4,16	1,77—10,19	8,42	1,51— ∞	∞	
4	2,72— 7,60	4,88	2,39—12,72	10,33	2,08—71,77	69,69	1,70— ∞	∞	
5	3,15—12,29	9,14	2,71—35,40	32,69	2,32— ∞	∞	1,88— ∞	∞	
7,5	3,98—69,65	61,67	3,30— ∞	∞	2,73— ∞	∞	2,14— ∞	∞	
10	4,59— ∞	∞	3,70— ∞	∞	3,00— ∞	∞	2,30— ∞	∞	

Таблица 21

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 50 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,74— 0,76	0,02	0,73— 0,76	0,03	0,73— 0,77	0,04	0,73— 0,77	0,04	0,72— 0,78	0,06
1	0,98— 1,02	0,04	0,97— 1,03	0,06	0,97— 1,03	0,06	0,97— 1,04	0,07	0,95— 1,05	0,10
1,25	1,22— 1,28	0,06	1,21— 1,29	0,08	1,20— 1,30	0,10	1,20— 1,31	0,11	1,18— 1,34	0,16
1,50	1,46— 1,54	0,08	1,44— 1,56	0,12	1,43— 1,58	0,15	1,42— 1,59	0,17	1,39— 1,63	0,24
2	1,93— 2,08	0,15	1,90— 2,11	0,21	1,88— 2,14	0,26	1,83— 2,16	0,33	1,81— 2,23	0,42
3	2,83— 3,19	0,36	2,78— 3,26	0,48	2,73— 3,33	0,60	2,70— 3,37	0,67	2,59— 3,56	0,97
4	3,71— 4,34	0,63	3,62— 4,47	0,85	3,54— 4,61	1,07	3,49— 4,69	1,20	3,31— 5,07	1,76
5	4,55— 5,55	1,00	4,42— 5,76	1,34	4,29— 5,99	1,70	4,22— 6,14	1,92	3,96— 6,80	2,84
7,50	6,53— 8,82	2,29	6,26— 9,36	3,10	6,01— 9,98	3,97	5,87—10,40	4,53	5,37—12,20	6,83
10	8,34—12,49	4,15	7,91—13,62	5,71	7,51—14,98	7,47	7,30—15,93	8,63	6,54—21,37	14,83

(*Окончание табл. 21*)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 50 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,71— 0,79	0,08	0,70— 0,81	0,11	0,68— 0,84	0,16	0,65— 0,88	0,23	0,62— 0,95	0,33
1	0,93— 1,08	0,15	0,91— 1,11	0,20	0,88— 1,17	0,29	0,83— 1,26	0,43	0,78— 1,41	0,63
1,25	1,15— 1,37	0,22	1,11— 1,43	0,32	1,06— 1,53	0,47	1,00— 1,69	0,69	0,92— 1,98	1,06
1,50	1,35— 1,68	0,33	1,30— 1,78	0,48	1,23— 1,92	0,69	1,15— 2,18	1,03	1,05— 2,70	1,65
2	1,75— 2,34	0,59	1,66— 2,53	0,87	1,55— 2,84	1,29	1,42— 3,45	2,03	1,27— 4,96	1,69
3	2,46— 3,85	1,39	2,28— 4,39	2,11	2,08— 5,43	3,35	1,85— 8,25	6,40	1,60—30,78	29,18
4	3,09— 5,68	2,59	2,82— 6,94	4,12	2,51— 9,99	7,48	2,18—27,00	24,82	1,84— ∞	∞
5	3,65— 7,95	4,30	3,28—10,66	7,38	2,87—20,12	17,25	2,45— ∞	∞	2,02— ∞	∞
7,50	4,83—16,98	12,15	4,19—37,30	33,11	3,55— ∞	∞	2,92— ∞	∞	2,34— ∞	∞
10	5,75—39,33	33,58	4,86— ∞	∞	4,02— ∞	∞	3,23— ∞	∞	2,53— ∞	∞

Таблица 22

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 50 мм
(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,73— 0,76	0,03	0,73— 0,77	0,04	0,73— 0,77	0,04	0,73— 0,78	0,05	0,72— 0,78	0,06
1	0,98— 1,02	0,04	0,97— 1,03	0,06	0,96— 1,04	0,08	0,96— 1,05	0,09	0,95— 1,06	0,11
1,25	1,21— 1,29	0,08	1,21— 1,30	0,09	1,19— 1,32	0,13	1,18— 1,32	0,14	1,17— 1,35	0,18
1,50	1,45— 1,55	0,10	1,44— 1,57	0,13	1,41— 1,60	0,19	1,41— 1,61	0,20	1,38— 1,64	0,26
2	1,91— 2,10	0,19	1,89— 2,13	0,24	1,85— 2,18	0,33	1,83— 2,20	0,37	1,79— 2,27	0,48
3	2,80— 3,23	0,43	2,75— 3,30	0,55	2,67— 3,43	0,76	2,64— 3,48	0,84	2,55— 3,65	1,10
4	3,65— 4,42	0,77	3,57— 4,55	0,98	3,42— 4,81	1,39	3,38— 4,91	1,53	3,24— 5,25	2,01
5	4,47— 5,67	1,20	4,34— 5,90	1,56	4,13— 6,34	2,21	4,05— 6,51	2,46	3,86— 7,12	3,26
7,50	6,36— 9,14	2,78	6,11— 9,73	3,62	5,69—11,01	5,32	5,56—11,51	5,95	5,19—13,60	8,41
10	8,07—13,14	5,07	7,66—14,40	6,74	6,87—17,40	10,53	6,82—18,71	11,89	6,27—24,92	18,65

(Окончание табл. 22)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 50 мм
(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
0,75	0,71— 0,80	0,09	0,69— 0,82	0,13	0,67— 0,85	0,18	0,64— 0,91	0,27	
1	0,93— 1,09	0,16	0,90— 1,13	0,23	0,86— 1,19	0,33	0,82— 1,30	0,48	
1,25	1,14— 1,39	0,25	1,09— 1,46	0,37	1,04— 1,57	0,53	0,97— 1,76	0,79	
1,50	1,34— 1,71	0,37	1,28— 1,82	0,54	1,21— 1,98	0,77	1,12— 2,32	1,20	
2	1,72— 2,39	0,67	1,62— 2,62	1,00	1,51— 2,98	1,47	1,37— 3,80	2,43	
3	2,41— 3,99	1,58	2,03— 4,91	2,88	2,02— 5,95	3,93	1,77— 10,59	8,82	
4	3,01— 6,00	2,99	2,71— 7,72	5,01	2,42—11,90	9,48	2,07—141,14	139,07	
5	3,54— 8,58	5,04	3,14—12,63	9,49	2,75—29,75	27,00	2,30— ∞	∞	
7,50	4,62—20,19	15,57	3,95—82,83	78,88	3,36— ∞	∞	2,71— ∞	∞	
10	5,46—62,26	56,80	4,55— ∞	∞	3,78— ∞	∞	2,98— ∞	∞	

Таблица 23

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 75 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,76	0,02
1	0,99— 1,01	0,02	0,99— 1,01	0,02	0,98— 1,01	0,03	0,98— 1,02	0,04	0,98— 1,02	0,04
1,25	1,24— 1,26	0,02	1,23— 1,27	0,04	1,23— 1,27	0,04	1,23— 1,27	0,04	1,22— 1,29	0,07
1,50	1,48— 1,52	0,04	1,47— 1,53	0,06	1,47— 1,53	0,06	1,47— 1,54	0,07	1,45— 1,55	0,10
2	1,97— 2,03	0,06	1,95— 2,05	0,10	1,94— 2,06	0,12	1,94— 2,07	0,13	1,91— 2,10	0,19
3	2,92— 3,08	0,16	2,90— 3,11	0,21	2,88— 3,14	0,26	2,86— 3,15	0,29	2,81— 3,22	0,41
4	3,87— 4,14	0,27	3,82— 4,20	0,38	3,78— 4,25	0,47	3,76— 4,28	0,52	3,66— 4,41	0,75
5	4,79— 5,23	0,44	4,72— 5,31	0,59	4,66— 5,39	0,73	4,62— 5,45	0,83	4,48— 5,66	1,18
7,50	7,04— 8,03	0,99	6,89— 8,22	1,33	6,76— 8,43	1,67	6,68— 8,56	1,88	6,38— 9,11	2,73
10	9,19—10,97	1,78	8,95—11,33	2,38	8,72—11,73	3,01	8,59—11,97	3,38	8,10—13,08	4,98

(Окончание табл. 23)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 75 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,73— 0,77	0,04	0,73— 0,77	0,04	0,72— 0,79	0,07	0,70— 0,81	0,11	0,69— 0,83	0,14
1	0,97— 1,03	0,06	0,96— 1,05	0,09	0,94— 1,07	0,13	0,92— 1,10	0,18	0,89— 1,14	0,25
1,25	1,20— 1,30	0,10	1,18— 1,32	0,14	1,16— 1,36	0,20	1,13— 1,41	0,28	1,08— 1,49	0,41
1,50	1,43— 1,57	0,14	1,41— 1,61	0,20	1,37— 1,66	0,29	1,32— 1,74	0,42	1,26— 1,86	0,60
2	1,88— 2,14	0,26	1,83— 2,20	0,37	1,77— 2,30	0,53	1,69— 2,45	0,76	1,59— 2,70	1,11
3	2,74— 3,32	0,58	2,64— 3,49	0,85	2,51— 3,74	1,23	2,35— 4,16	1,82	2,16— 4,96	2,80
4	3,54— 4,60	1,06	3,37— 4,92	1,55	3,17— 5,44	2,27	2,92— 6,40	3,48	2,63— 8,53	5,90
5	4,30— 5,98	1,68	4,06— 6,53	2,47	3,76— 7,48	3,72	3,42— 9,44	6,02	3,02—14,98	11,96
7,50	6,02— 9,96	3,94	5,55—11,60	6,05	5,02—14,99	9,97	4,41— 25,78	21,37	3,78— ∞	∞
10	7,53—14,93	7,40	6,81—18,95	12,14	6,02—30,12	24,10	5,17—191,74	186,57	4,32 -- ∞	∞

Таблица 24

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 75 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,76	0,02
1	0,99— 1,01	0,02	0,99— 1,01	0,02	0,98— 1,02	0,04	0,98— 1,02	0,04	0,97— 1,03	0,06
1,25	1,23— 1,27	0,04	1,23— 1,27	0,04	1,22— 1,28	0,06	1,22— 1,28	0,06	1,21— 1,29	0,08
1,50	1,48— 1,52	0,04	1,47— 1,53	0,06	1,46— 1,54	0,08	1,46— 1,55	0,09	1,45— 1,56	0,11
2	1,96— 2,04	0,08	1,95— 2,05	0,10	1,93— 2,08	0,15	1,92— 2,08	0,16	1,90— 2,11	0,21
3	2,91 — 3,10	0,19	2,89— 3,12	0,23	2,84— 3,18	0,34	2,83— 3,19	0,36	2,78— 3,25	0,47
4	3,84— 4,17	0,33	3,80— 4,23	0,43	3,72— 4,32	0,60	3,70— 4,36	0,66	3,62— 4,47	0,85
5	4,75— 5,28	0,53	4,69 — 5,36	0,67	4,57— 5,52	0,95	4,54— 5,57	1,03	4,42— 5,76	1,34
7,50	6,95— 8,15	1,20	6,81— 8,35	1,54	6,58— 8,73	2,15	6,50— 8,87	2,37	6,26— 9,36	3,10
10	9,04—11,19	2,15	8,81 — 11,57	2,76	8,42—12,32	3,90	8,30—12,60	4,30	7,91—13,61	5,70

(Окончание табл. 24)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 75 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
0,75	0,73— 0,77	0,04	0,72— 0,78	0,06	0,71— 0,79	0,08	0,70— 0,81	0,11	
1	0,97— 1,04	0,07	0,95 — 1,05	0,10	0,94 — 1,07	0,13	0,91— 1,11	0,20	
1,25	1,20— 1,31	0,11	1,18— 1,33	0,15	1,15— 1,37	0,22	1,11— 1,43	0,32	
1,50	1,42— 1,58	0,16	1,39— 1,63	0,24	1,36— 1,68	0,32	1,30— 1,77	0,47	
2	1,87— 2,16	0,29	1,81— 2,23	0,42	1,77— 2,33	0,56	1,66— 2,52	0,86	
3	2,71— 3,37	0,66	2,59— 3,56	0,97	2,47— 3,84	1,37	2,29— 4,38	2,09	
4	3,49— 4,69	1,20	3,30— 5,08	1,78	3,10— 5,65	2,55	2,83— 6,92	4,09	
5	4,23 - 6,13	1,90	3,95— 6,82	2,87	3,67— 7,90	4,23	3,29—10,63	7,34	
7,50	5,88—10,39	4,51	5,36—12,54	7,18	4,85—16,78	11,93	4,20—37,20	33,00	
10	7,30—15,91	8,61	6,52—21,62	15,10	5,78—38,36	32,58	4,88— ∞	∞	

Таблица 25

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 100 мм
(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,748–0,752	0,004	0,747–0,753	0,006	0,745–0,754	0,009	0,745–0,755	0,010	0,74— 0,76	0,02
1	0,996–1,004	0,008	0,994–1,006	0,012	0,993–1,008	0,015	0,992–1,008	0,016	0,99— 1,01	0,02
1,25	1,24 –1,26	0,02	1,24 –1,26	0,02	1,24 –1,26	0,02	1,24 –1,26	0,02	1,23— 1,27	0,04
1,50	1,49 –1,51	0,02	1,49 –1,51	0,02	1,48 –1,52	0,04	1,48 –1,52	0,04	1,47— 1,53	0,06
2	1,98 –2,02	0,04	1,98 –2,03	0,05	1,97 –2,03	0,06	1,97 –2,04	0,07	1,95— 2,05	0,10
3	2,96 –3,04	0,08	2,94 --3,06	0,12	2,93 –3,07	0,14	2,92 –3,08	0,16	2,89— 3,12	0,23
4	3,92 –4,08	0,16	3,90 –4,11	0,21	3,87 –4,13	0,26	3,86 –4,15	0,29	3,80— 4,22	0,42
5	4,88 –5,13	0,25	4,84 –5,17	0,33	4,80 –5,21	0,41	4,78 –5,24	0,46	4,69— 5,35	0,66
7,50	7,23 –7,79	0,56	7,15 –7,89	0,74	7,06 –7,99	0,93	7,02 –8,06	1,04	6,83— 8,32	1,49
10	9,53 –10,52	0,99	9,38 –10,71	1,33	9,24–10,90	1,66	9,15–11,02	1,87	8,84—11,52	2,68

(*Окончание табл. 25*)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 100 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,76	0,03	0,73— 0,77	0,04	0,73— 0,78	0,05	0,72— 0,79	0,07
1	0,98— 1,02	0,04	0,98— 1,02	0,04	0,97— 1,04	0,07	0,95— 1,05	0,10	0,94— 1,07	0,13
1,25	1,22— 1,28	0,06	1,21— 1,29	0,08	1,20— 1,31	0,11	1,18— 1,33	0,15	1,15— 1,37	0,22
1,50	1,46— 1,54	0,08	1,44— 1,56	0,12	1,43— 1,58	0,15	1,40— 1,62	0,22	1,36— 1,68	0 32
2	1,93— 2,07	0,14	1,90— 2,11	0,21	1,87— 2,15	0,28	1,82— 2,23	0,41	1,75— 2,34	0,59
3	2,85— 3,17	0,32	2,79— 3,25	0,46	2,71— 3,37	0,66	2,60— 3,55	0,95	2,47— 3,81	1,34
4	3,73— 4,31	0,58	3,62— 4,47	0,85	3,49— 4,69	1,20	3,31— 5,06	1,75	3,10— 5,68	2,58
5	4,58— 5,50	0,92	4,42— 5,75	1,33	4,22— 6,14	1,92	3,97— 6,78	2,81	3,66— 7,96	4,30
7,50	6,59— 8,71	2,12	6,27— 9,35	3,08	5,87—10,41	4,54	5,39—12,43	7,04	4,83—17,11	12,28
10	8,44—12,27	3,83	7,92—13,60	5,68	7,29—15,98	8,69	6,56—21,31	14,75	5,75—40,24	34,49

Таблица 26

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 100 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
0,75	0,747— 0,753	0,006	0,746— 0,754	0,008	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,76	0,02
1	0,995— 1,005	0,010	0,993— 1,007	0,014	0,99— 1,01	0,02	0,99— 1,01	0,02	0,99— 1,01	0,02
1,25	1,24 — 1,26	0,02	1,24 — 1,26	0,02	1,23— 1,26	0,03	1,23— 1,27	0,04	1,23— 1,27	0,04
1,50	1,49 — 1,51	0,02	1,48 — 1,52	0,04	1,48— 1,52	0,04	1,48— 1,52	0,04	1,47— 1,53	0,06
2	1,98 — 2,02	0,04	1,97 — 2,03	0,06	1,96— 2,04	0,08	1,96— 2,05	0,09	1,95— 2,06	0,11
3	2,95 — 3,05	0,10	2,93 — 3,07	0,14	2,91— 3,10	0,19	2,90— 3,11	0,21	2,88— 3,14	0,26
4	3,91 — 4,10	0,19	3,88 — 4,12	0,24	3,84— 4,17	0,33	3,83— 4,19	0,36	3,78— 4,25	0,47
5	4,86 — 5,15	0,29	4,82 — 5,20	0,38	4,75— 5,28	0,53	4,73— 5,30	0,57	4,66— 5,40	0,74
7,50	7,18 — 7,85	0,67	7,10 — 7,95	0,85	6,95— 8,14	1,19	6,90— 8,21	1,33	6,75— 8,44	1,69
10	9,44 —10,63	1,19	9,30 —10,82	1,52	9,05—11,18	2,13	8,97—11,31	2,34	8,71—11,75	3,04

(Окончание табл. 26)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 100 мм
(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
0,75	0,74— 0,76	0,02	0,74— 0,77	0,03	0,73— 0,77	0,04	0,72— 0,78	0,06	
1	0,98— 1,02	0,04	0,97— 1,03	0,06	0,96— 1,04	0,08	0,94— 1,06	0,12	
1,25	1,22— 1,28	0,06	1,21— 1,30	0,09	1,19— 1,31	0,12	1,17— 1,34	0,17	
1,50	1,46— 1,56	0,10	1,44— 1,57	0,13	1,42— 1,59	0,17	1,38— 1,64	0,26	
2	1,92— 2,08	0,16	1,89— 2,12	0,23	1,85— 2,17	0,32	1,80— 2,26	0,46	
3	2,83— 3,20	0,37	2,76— 3,29	0,53	2,68— 3,41	0,73	2,56— 3,64	1,08	
4	3,70— 4,36	0,66	3,59— 4,54	0,95	3,44— 4,78	1,34	3,25— 5,23	1,98	
5	4,53— 5,57	1,04	4,35— 5,88	1,53	4,16— 6,29	2,13	3,87— 7,10	3,23	
7,50	6,49— 8,88	2,39	6,13— 9,68	3,55	5,74—10,86	5,12	5,20—13,55	8,35	
10	8,28—12,63	4,35	7,70—14,31	6,61	7,09—17,07	9,98	6,29—24,85	18,56	

Таблица 27

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 120 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,96— 3,04	0,08	2,95— 3,05	0,10	2,94— 3,07	0,13	2,93— 3,07	0,14	2,91— 3,10	0,19
4	3,94— 4,07	0,13	3,92— 4,08	0,16	3,89— 4,12	0,23	3,88— 4,13	0,25	3,84— 4,17	0,33
5	4,90— 5,10	0,20	4,87— 5,13	0,26	4,83— 5,19	0,36	4,81— 5,21	0,40	4,76— 5,27	0,51
6	5,86— 6,15	0,29	5,82— 6,19	0,37	5,75— 6,27	0,52	5,73— 6,30	0,57	5,65— 6,39	0,74
8	7,75— 8,27	0,52	7,68— 8,35	0,67	6,61— 8,50	1,89	7,52— 8,55	1,03	7,39— 8,72	1,34
12	11,43—12,63	1,20	11,29—12,81	1,52	11,03—13,16	2,13	10,95—13,28	2,33	10,68—13,70	3,02
16	15,01—17,13	2,12	14,75—17,48	2,73	14,32—18,14	3,82	14,18—18,37	4,19	13,73—19,18	5,45
20	18,47—21,81	3,34	18,09—22,37	4,28	17,43—23,46	6,03	17,23—23,84	6,61	16,57—25,32	8,75
30	26,68—34,27	7,59	25,88—35,68	9,80	24,57—38,54	13,97	24,16—39,59	15,43	22,89—43,58	20,69
40	34,30—47,48	13,18	33,00—50,79	17,79	30,88—56,79	25,91	30,24—59,12	28,88	28,27—68,49	40,22

(Окончание табл. 27)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 120 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
3	2,88— 3,13	0,25	2,83— 3,14	0,31	2,77— 3,27	0,50	2,68— 3,41	0,73	
4	3,79— 4,24	0,45	3,70— 4,36	0,66	3,60— 4,51	0,91	3,45— 4,78	1,33	
5	4,67— 5,38	0,71	4,53— 5,57	1,04	4,38— 5,83	1,45	4,16— 6,28	2,12	
6	5,53— 6,56	1,03	5,34— 6,85	1,51	5,13— 7,24	2,11	4,82— 7,96	3,14	
8	7,18— 9,04	1,86	6,86— 9,59	2,73	6,52— 10,37	3,85	6,03— 11,94	5,91	
12	10,23—14,52	4,29	9,60— 16,02	6,42	8,94— 18,32	9,38	8,04— 23,88	15,84	
16	13,00—20,83	7,88	12,00— 24,07	12,07	10,97— 29,69	18,72	9,65— 47,76	38,11	
20	15,51—28,19	12,68	14,11— 34,47	20,36	12,71— 47,31	34,60	10,96—119,40	108,44	
30	20,91—53,24	32,33	18,43— 81,30	62,87	16,12—226,58	210,46	13,40— ∞	∞	
40	25,31—95,83	70,52	21,76—253,48	231,72	18,61— ∞	∞	15,08— ∞	∞	

Таблица 28

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 120 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,97— 3,03	0,06	2,96— 3,04	0,08	2,95— 3,05	0,10	2,95— 3,06	0,11	2,92— 3,08	0,1[illegible]
4	3,95— 4,05	0,10	3,93— 4,07	0,14	3,91— 4,09	0,18	3,90— 4,10	0,20	3,86— 4,15	0,29
5	4,92— 5,09	0,17	4,89— 5,12	0,23	4,86— 5,15	0,29	4,85— 5,16	0,31	4,78— 5,24	0,46
6	5,88— 6,13	0,25	5,84— 6,17	0,33	5,80— 6,21	0,41	5,78— 6,24	0,46	5,69— 6,35	0,66
8	7,79— 8,23	0,44	7,72— 8,30	0,58	7,65— 8,38	0,73	7,61— 8,43	0,82	7,46— 8,63	1,17
12	11,52—12,52	1,00	11,37—12,70	1,33	11,23—12,89	1,66	11,14—13,00	1,86	10,81—13,49	2,68
16	15,16—16,93	1,77	14,90—17,27	2,37	14,65—17,62	2,97	14,51—17,84	3,33	13,95—18,76	4,81
20	18,71—21,48	2,77	18,32—22,03	3,71	17,94—22,60	4,66	17,72—22,96	5,24	16,89—24,52	7,63
30	27,18—33,47	6,29	26,36—34,82	8,46	25,58—36,28	10,70	25,14—37,21	12,07	23,50—41,49	17,99
40	35,14—46,43	11,29	33,77—49,06	15,29	32,50—52,01	19,51	31,79—53,96	22,17	29,22—63,46	34,24

(Окончание табл. 28)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 120 мм
(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,89— 3,12	0,23	2,85— 3,17	0,82	2,79— 3,25	0,46	2,71— 3,36	0,65	2,51— 3,74	1,23
4	3,81— 4,21	0,40	3,73— 4,31	0,68	3,63— 4,45	0,82	3,50— 4,67	1,17	3,17— 5,45	2,28
5	4,70— 5,34	0,64	4,59— 5,50	0,91	4,44— 5,73	1,29	4,24— 6,11	1,87	3,76— 7,52	3,76
6	5,58— 6,50	0,92	5,41— 6,74	1,33	5,20— 7,09	1,89	4,93— 7,68	2,75	4,29—10,06	5,77
8	7,26— 8,91	1,65	6,98— 9,37	2,39	6,64— 10,09	3,45	6,20—11,82	5,62	5,22—17,42	12,20
12	10,40—14,19	3,79	9,84—15,39	5,55	9,16— 17,44	8,28	8,34—21,50	13,16	6,66—65,00	58,34
16	13,27—20,16	6,79	12,37—22,69	9,32	11,31— 27,43	16,12	10,09—39,10	29,10	7,72— ∞	∞
20	15,91—26,96	11,05	14,63—31,69	17,06	13,17— 41,81	28,64	11,54—76,80	65,26	8,54— ∞	∞
30	21,63—49,01	27,38	19,33—67,35	48,02	16,86—138,92	122,06	14,27— ∞	∞	9,94— ∞	∞
40	26,38—82,95	56,57	23,03—53,94	130,91	19,61— ∞	∞	16,19— ∞	∞	10,83— ∞	∞

Таблица 29

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 150 мм
(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,98— 3,02	0,04	2,97— 3,03	0,06	2,97— 3,03	0,06	2,96— 3,04	0,08	2,95— 3,05	0,10
4	3,97— 4,03	0,06	3,95— 4,05	0,10	3,94— 4,06	0,12	3,94 — 4,06	0,12	3,91 — 4,09	0,18
5	4,95— 5,05	0,10	4,93— 5,07	0,14	4,91— 5,09	0,18	4,90— 5,10	0,20	4,86— 5,15	0,29
6	5,92 — 6,08	0,16	5,90— 6,11	0,21	5,87— 6,13	0,26	5,86 — 6,15	0,29	5,80 — 6,22	0,42
8	7,86— 8,14	0,28	7,82— 8,19	0,37	7,77— 8,24	0,47	7,75— 8,27	0,52	7,64— 8,39	0,75
12	11,69—12,32	0,63	11,59—12,44	0,85	11,50—12,55	1,05	11,44—12,62	1,18	11,21—12,91	1,70
16	15,46—16,58	1,12	15,28—16,79	1,51	15,11—17,00	1,89	15,01—17,13	2,12	14,63—17,66	3,03
20	19,16—20,92	1,76	18,89—21,25	2,36	18,63—21,59	2,96	18,48—21,80	3,32	17,90—22,67	4,77
30	28,13—32,13	4,00	27,56—32,91	5,35	27,02—33,73	6,71	26,70—34,24	7,54	25,49—36,45	10,96
40	36,75—43,89	7,14	35,78—45,36	9,58	34,86—46,93	12,07	34,33—47,93	13,60	32,36—52,38	20,02

(Окончание табл. 29)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 150 мм
(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,94— 3,07	0,13	2,90— 3,11	0,21	2,86— 3,15	0,29	2,81— 3,22	0,41	2,73— 3,33	0,60
4	3,88— 4,13	0,25	3,83— 4,19	0,36	3,76— 4,28	0,52	3,67— 4,40	0,73	3,55— 4,60	1,05
5	4,81— 5,21	0,40	4,73— 5,31	0,58	4,63— 5,44	0,81	4,49— 5,65	0,96	4,30— 5,98	1,68
6	5,72— 6,31	0,59	5,61— 6,45	0,84	5,47— 6,65	1,18	5,27— 6,97	1,70	5,02— 7,47	2,45
8	7,51— 8,56	1,05	7,32— 8,82	1,50	7,07— 9,21	2,14	6,75— 9,84	3,09	6,34—10,87	4,53
12	10,93—13,31	2,38	10,52—13,96	3,44	10,02 — 14,98	4,96	9,38— 16,71	7,33	8,60—19,96	11,36
16	14,14—18,43	4,29	13,47—19,71	6,24	12,65— 21,80	9,15	11,64— 25,68	14,04	10,47—34,29	23,82
20	17,17—23,95	6,78	16,20—26,17	9,97	15,02— 29,99	14,97	13,62— 37,89	24,27	12,04—60,24	48,20
30	24,05—39,80	15,75	22,17—46,47	24,30	20,02— 60,12	40,10	17,60—103,47	85,87	15,04— ∞	∞
40	30,07—59,70	29,63	27,18—75,92	45,74	24,02—120,77	96,75	20,61—768,85	748,24	17,19— ∞	∞

Таблица 30

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 150 мм
(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,98— 3,02	0,04	2,97— 3,03	0,06	2,96— 3,04	0,08	2,96— 3,05	0,09	2,94— 3,06	0,12
4	3,96— 4,04	0,08	3,95— 4,05	0,10	3,93— 4,07	0,14	3,92— 4,08	0,16	3,90— 4,11	0,21
5	4,96— 5,07	0,11	4,92— 5,08	0,16	4,89— 5,12	0,23	4,88— 5,13	0,25	4,84— 5,17	0,33
6	5,91— 6,10	0,19	5,88— 6,12	0,24	5,84— 6,17	0,33	5,82— 6,19	0,37	5,78— 6,24	0,46
8	7,84— 8,17	0,33	7,79— 8,22	0,43	7,71— 8,31	0,60	7,69— 8,34	0,65	7,60— 8,44	0,84
12	11,63—12,39	0,76	11,53—12,51	0,98	11,36—12,71	1,35	11,30—12,79	1,49	11,12—13,03	1,91
16	15,35—16,71	1,36	15,18—16,91	1,73	14,88—17,13	2,25	14,78—17,44	2,66	14,47—17,89	3,42
20	18,99—21,12	2,13	18,73—21,45	2,72	18,28—22,08	3,80	18,13—22,31	4,18	17,66—23,05	5,39
30	27,79—32,60	4,81	27,23—33,40	6,17	26,28—34,95	8,67	25,97—35,53	9,56	25,03—37,46	12,43
40	36,16—44,76	8,60	35,22—46,29	11,07	33,65—49,32	15,67	33,13—50,49	17,36	31,61—54,49	23,18

(Окончание табл. 30)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 150 мм
(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
3	2,92— 3,08	0,16	2,89— 3,12	0,23	2,85— 3,17	0,32	2,79— 3,25	0,46	
4	3,86— 4,15	0,29	3,80— 4,22	0,42	3,73— 4,31	0,58	3,63— 4,46	0,83	
5	4,78— 5,24	0,46	4,69— 5,35	0,66	4,59— 5,49	0,90	4,43— 5,75	1,32	
6	5,69— 6,35	0,66	5,56— 6,51	0,95	5,42— 6,73	1,31	5,19— 7,11	1,92	
8	7,45— 8,33	0,88	7,24— 8,95	1,71	6,99— 9,37	2,38	6,62— 10,13	3,51	
12	10,81—13,49	2,68	10,35—14,29	3,94	9,85— 15,39	5,54	9,13— 17,58	8,45	
16	13,94—18,78	4,84	13,19—20,36	7,17	12,38— 22,41	10,03	11,26— 27,80	16,54	
20	16,88—24,56	7,68	15,78—27,33	11,55	14,64— 31,68	17,04	13,10— 42,69	29,59	
30	23,47—41,61	18,14	21,40—50,27	28,87	19,34— 67,31	47,97	16,73—149,40	132,67	
40	29,17—63,74	34,57	26,04—86,64	60,60	23,04—153,86	130,82	19,43— ∞	∞	

Таблица 13

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 180 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,99— 3,01	0,02	2,98— 3,02	0,04	2,98— 3,02	0,04	2,98— 3,02	0,04	2,97— 3,04	0,07
4	3,98— 4,02	0,04	3,97— 4,03	0,06	3,96— 4,04	0,08	3,96— 4,04	0,08	3,94— 4,06	0,12
5	4,96— 5,04	0,08	4,95— 5,05	0,12	4,94— 5,06	0,12	4,93— 5,07	0,14	4,90— 5,10	0,20
6	5,95— 6,05	0,10	5,93— 6,07	0,14	5,91— 6,09	0,18	5,90— 6,10	0,20	5,86— 6,15	0,29
8	7,90— 8,10	0,20	7,87— 8,13	0,26	7,84— 8,16	0,32	7,82— 8,18	0,36	7,75— 8,27	0,52
12	11,79—12,22	0,43	11,72—12,30	0,58	11,65—12,38	0,73	11,61—12,42	0,81	11,44—12,61	1,17
16	15,62—16,40	0,78	15,50—16,54	1,04	15,37—16,68	1,31	15,30—16,76	1,46	15,02—17,12	2,10
20	19,41—20,63	1,22	19,22—20,85	1,63	19,03—21,07	2,04	18,92—21,21	2,29	18,49—21,78	3,29
30	28,68—31,45	2,77	28,27—31,96	3,69	27,86—32,49	4,63	27,63—32,82	5,19	26,72—34,20	7,48
40	37,68—42,62	4,94	36,97—43,57	6,60	36,29—44,57	8,28	35,89—45,19	9,30	34,37—47,85	13,48

(Окончание табл 31)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 180 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5.6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубин резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,95— 3,05	0,10	2,93— 3,08	0,15	2,91— 3,10	0,19	2,87— 3,15	0,28	2,82— 3,21	0,39
4	3,91— 4,10	0,19	3,88— 4,13	0,25	3,83— 4,19	0,36	3,76— 4,27	0,51	3,68— 4,39	0,71
5	4,87— 5,16	0,29	4,81— 5,21	0,40	4,74— 5,30	0,56	4,63— 5,43	0,80	4,50— 5,63	1,13
6	5,81— 6,23	0,42	5,73— 6,30	0,57	5,62— 6,44	0,87	5,48— 6,64	1,16	5,29— 6,94	1,65
8	7,66— 8,41	0,75	7,52— 8,55	1,03	7,33— 8,80	1,47	7,09— 9,19	2,10	6,77— 9,79	3,02
12	11,24—12,92	1,68	10,94—13,30	2,36	10,55—13,73	3,18	10,05— 14,91	4,86	9,42— 16,57	7,15
16	14,67—17,61	2,94	14,16—18,40	4,24	13,52—19,61	6,09	12,70— 21,66	8,95	11,71— 25,37	13,66
20	17,95—22,58	4,63	17,20—23,91	6,71	16,26—26,00	9,74	14,91— 29,73	14,82	13,71— 37,23	23,52
30	25,61—36,23	10,62	24,10—39,78	15,68	22,29—45,97	23,68	20,14— 59,09	38,95	17,75— 98,77	81,02
40	32,54—51,93	19,39	30,14—59,54	29,40	27,36—74,61	47,25	24,19—116,76	92,57	20,81—569,35	548,54

Таблица 32

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 180 мм
(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,98— 3,02	0,04	2,98— 3,02	0,04	2,97— 3,03	0,06	2,97— 3,03	0,06	2,96— 3,04	0,08
4	3,97— 4,03	0,06	3,96— 4,04	0,08	3,95— 4,05	1,10	3,95— 4,06	0,11	3,93— 4,07	0,14
5	4,96— 5,05	0,09	4,94— 5,06	0,12	4,92 - 5,08	0,16	4,91— 5,08	0,17	4,89— 5,11	0,22
6	5,94— 6,05	0,11	5,92— 6,08	0,16	5,89— 6,12	0,23	5,88— 6,13	0,25	5,84— 6,17	0,33
8	7,89— 8,12	0,23	7,85— 8,15	0,30	7,80— 8,21	0,41	7,78— 8,23	0,44	7,72— 8,30	0,58
12	11,74—12,27	0,53	11,68—12,35	0,67	11,55—12,49	0,94	11,51—12,53	1,02	11,38—12,70	1,32
16	15,57—16,48	0,91	15,42—16,62	1,20	15,21—16,88	1,67	15,14—16,97	1,83	14,91—17,27	2,36
20	19,29—20,76	1,47	19,10—20,98	1,88	18,78—21,40	2,62	18,67—21,54	2,87	18,32—22,02	3,70
30	28,43—31,75	3,32	28,02—32,28	4,26	27,32—33,27	5,95	27,09—33,61	6,52	26,36—34,81	8,45
40	37,25—43,19	5,94	36,56—44,16	7,60	35,37—46,04	10,67	34,99—46,70	11,71	33,78—49,05	15,27

(Окончание табл. 32)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 180 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
3	2,94— 3,06	0,12	2,92— 3,08	0,16	2,90— 3,11	0,21	2,85— 3,17	0,32	
4	3,90— 4,10	0,20	3,86— 4,15	0,29	3,81— 4,21	0,40	3,74— 4,31	0,57	
5	4,85— 5,16	0,31	4,78— 5,24	0,46	4,71— 5,33	0,62	4,59— 5,49	0,90	
6	5,78— 6,24	0,46	5,69— 6,35	0,66	5,58— 6,49	0,91	5,42— 6,73	1,31	
8	7,61— 8,43	0,82	7,46— 8,63	1,17	7,27— 8,90	1,63	6,99— 9,36	2,37	
12	11,15—13,00	1,85	10,81—13,50	2,69	10,42—14,16	3,74	9,85— 15,38	5,53	
16	14,51—17,83	3,32	13,94—18,79	4,85	13,30—20,10	6,80	12,38— 22,66	10,28	
20	17,73—22,95	5,22	16,87—24,57	7,70	15,95—26,86	10,91	14,64— 31,66	17,02	
30	25,15—37,20	14,05	23,46—41,65	18,19	21,70—48,73	27,03	19,35— 67,28	47,93	
40	31,80—53,94	22,14	29,15—63,84	34,69	26,47—82,18	55,71	23,06—153,77	130,71	

Таблица 33

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 210 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,99— 3,01	0,02	2,99— 3,01	0,02	2,98— 3,02	0,04	2,98— 3,02	0,04	2,97— 3,03	0,06
4	3,98— 4,02	0,04	3,98— 4,02	0,04	3,97— 4,03	0,06	3,97— 4,03	0,06	3,95— 4,05	0,10
5	4,97— 5,03	0,06	4,96— 5,04	0,08	4,96— 5,05	0,09	4,95— 5,05	0,10	4,93— 5,07	0,14
6	5,96— 6,04	0,08	5,95— 6,05	0,10	5,94— 6,07	0,13	5,93— 6,07	0,14	5,90— 6,11	0,21
8	7,93— 8,07	0,14	7,91— 8,10	0,19	7,88— 8,12	0,24	7,87— 8,13	0,26	7,82— 8,19	0,37
12	11,84—12,16	0,32	11,79—12,22	0,43	11,74—12,27	0,53	11,71—12,31	0,60	11,59—12,44	0,85
16	15,72—16,29	0,57	15,63—16,39	0,76	15,54—16,49	0,95	15,48—16,55	1,07	15,27—16,80	1,53
20	19,56—20,46	0,90	19,42—20,62	1,20	19,28—20,78	1,50	19,20—20,87	1,67	18,87—21,27	2,40
30	29,02—31,05	2,03	28,71—31,42	2,71	28,40—31,79	3,39	28,22—32,02	3,80	27,52—32,97	5,45
40	38,27—41,89	3,62	37,73—42,56	4,83	37,20—43,25	6,05	36,89—43,68	6,79	35,71—45,47	9,76

(Окончание табл. 33)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 210 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,96— 3,04	0,08	2,95— 3,05	0,10	2,93— 3,07	0,14	2,90— 3,10	0,20	2,86— 3,15	0,29
4	3,94— 4,07	0,13	3,91— 4,09	0,18	3,87— 4,13	0,19	3,83— 4,19	0,36	3,76— 4,28	0,52
5	4,90— 5,10	0,20	4,86— 5,15	0,29	4,80— 5,21	0,31	4,73— 5,31	0,58	4,62— 5,45	0,83
6	5,86— 6,15	0,29	5,80— 6,22	0,42	5,72— 6,31	0,59	5,61— 6,45	0,84	5,46— 6,66	1,20
8	7,74— 8,27	0,53	7,64— 8,40	0,76	7,50— 8,57	1,07	7,31— 8,83	1,52	7,06— 9,23	2,17
12	11,13—12,63	1,20	11,20—12,92	1,72	10,90—13,35	2,45	10,51—14,00	3,49	9,99— 15,04	5,05
16	15,00—17,15	2,15	14,61—17,69	3,08	14,10—18,50	4,40	13,44—19,78	6,34	12,61— 21,94	9,33
20	18,46—21,83	3,37	17,86—22,72	4,86	17,11—24,08	6,97	16,15—26,31	10,16	14,96— 30,27	15,31
30	26,64—34,33	7,69	25,43—36,60	11,17	23,93—40,26	16,33	22,07—46,94	24,87	19,91— 61,32	41,41
40	34,24—48,11	13,87	32,25—52,69	20,44	29,87—60,65	30,78	27,03—77,23	50,20	23,85—125,85	102,00

Таблица 34

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 210 мм
(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
3	2,99— 3,01	0,02	2,99— 3,01	0,02	2,98— 3,02	0,04	2,98— 3,02	0,04	2,97— 3,03	0,06
4	3,98— 4,02	0,04	3,97— 4,03	0,06	3,96— 4,04	0,08	3,96— 4,04	0,08	3,95— 4,05	0,10
5	4,97— 5,03	0,06	4,96— 5,04	0,08	4,94— 5,06	0,12	4,94— 5,06	0,12	4,92— 5,08	0,16
6	5,95— 6,05	0,10	5,94— 6,06	0,12	5,92— 6,09	0,17	5,91— 6,09	0,18	5,88— 6,12	0,24
8	7,92— 8,08	0,16	7,89— 8,11	0,22	7,85— 8,15	0,30	7,84— 8,19	0,35	7,79— 8,22	0,43
12	11,81—12,19	0,38	11,76—12,25	0,49	11,67—12,35	0,68	11,64—12,39	0,75	11,54—12,50	0,96
16	15,66—16,35	0,69	15,57—16,45	0,88	15,41—16,64	1,23	15,36—16,70	1,34	15,19—16,91	1,72
20	19,48—20,55	1,07	19,33—20,71	1,38	19,09—21,01	1,92	19,01—21,11	2,10	18,74—21,44	2,70
30	28,83—31,26	2,43	28,52—31,64	3,12	27,98—32,33	4,35	27,81—32,57	4,76	27,24—33,39	6,15
40	37,95—42,28	4,33	37,42—42,98	5,56	36,49—44,26	7,77	36,19—44,71	8,52	35,23—46,27	11,04

(Окончание табл. 34)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 210 мм
(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
3	2,96— 3,04	0,08	2,94— 3,06	0,12	2,92— 3,08	0,16	2,89— 3,12	0,23	
4	3,93— 4,07	0,14	3,90— 4,11	0,21	3,86— 4,15	0,29	3,80— 4,22	0,42	
5	4,88— 5,12	0,24	4,84— 5,17	0,33	4,78— 5,24	0,46	4,69— 5,35	0,66	
6	5,84— 6,17	0,33	5,77— 6,25	0,48	5,69— 6,35	0,66	5,56— 6,51	0,95	
8	7,71— 8,31	0,60	7,59— 8,47	0,88	7,45— 8,64	1,19	7,24— 8,95	1,71	
12	11,36—12,71	1,35	11,10—13,06	1,96	10,80—13,51	2,71	10,35—14,30	3,95	
16	14,88—17,30	2,42	14,43—17,95	3,52	13,93 - 18,81	4,88	13,18—20,39	7,21	
20	18,28—22,08	3,80	17,61—23,16	5,55	16,85—24,61	7,76	15,77—27,40	11,63	
30	26,28—34,97	8,69	24,90—37,75	12,85	23,42—41,78	18,36	21,37—50,54	29,17	
40	33,63—49,36	15,73	31,41—55,10	23,69	29,09—64,17	35,08	25,98—87,51	61,53	

Таблица 35

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 250 мм
(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,5		2		2,5		2,8		4	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
6	5,97— 6,03	0,06	5,96— 6,04	0,08	5,95—6,05	0,10	5,95— 6,05	0,10	5,93— 6,07	0,14
8	7,95— 8,05	0,10	7,93— 8,07	0,14	7,92— 8,08	0,16	7,91— 8,09	0,18	7,87— 8,13	0,26
10	9,92—10,08	0,16	9,90—10,11	0,21	9,87—10,13	0,26	9,86—10,15	0,29	9,80—10,21	0,41
12	11,91—12,11	0,20	11,85—12,15	0,30	11,81—12,19	0,38	11,79—12,21	0,42	11,71—12,31	0,60
16	15,80—16,18	0,38	15,74—16,27	0,53	15,67—16,34	0,67	15,63—16,39	0,76	15,48—16,56	1,08
24	23,55—24,46	0,91	23,41—24,62	1,21	23,26—24,79	1,53	23,18—24,88	1,70	22,84—25,28	2,44
32	31,21—32,83	1,62	30,95—33,12	2,17	30,70—33,42	2,72	30,55—33,59	3,04	29,97—34,33	4,36
40	38,77—41,31	2,54	38,37—41,77	3,40	37,99—42,24	4,25	37,76—42,53	4,77	36,87—43,71	6,84
60	57,26—63,01	5,75	56,41—64,09	7,68	55,57—65,20	9,63	55,09—65,88	10,79	53,22—68,77	15,55
80	75,20—85,45	10,25	73,73—87,44	13,71	72,31—89,52	17,21	71,49—90,82	19,33	68,37—96,41	28,04

(Окончание табл. 35)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 250 мм

(для англо-американской системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	5,6		8		11,3		16		22,6	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
6	5,90— 6,10	0,20	5,86— 6,15	0,29	5,79— 6,22	0,43	5,71— 6,32	0,61	5,60— 6,47	0,87
8	7,82— 8,19	0,37	7,74— 8,27	0,53	7,64— 8,39	0,75	7,50— 8,57	1,07	7,32— 8,83	1,51
10	9,71—10,30	0,59	9,60— 10,43	0,83	9,45— 10,63	1,18	9,23— 10,91	1,68	8,95— 11,34	2,39
12	11,59—12,44	0,85	11,43— 12,63	1,20	11,21— 12,92	1,71	10,91— 13,34	2,43	10,52— 13,99	3,47
16	15,28—16,79	1,51	14,99— 17,15	2,16	14,61— 17,68	3,07	14,11— 18,49	4,38	13,45— 19,76	6,31
24	22,40—25,83	3,43	21,79— 26,71	4,92	21,00— 28,02	7,02	19,96— 30,12	10,16	18,67— 33,67	15,00
32	29,22—35,36	6,14	28,19— 37,02	8,83	26,87— 39,58	12,71	25,19— 43,93	18,74	23,16— 51,93	28,77
40	35,75—45,39	9,64	34,21— 48,18	12,71	32,28— 52,63	20,35	29,88— 60,60	30,72	27,07— 77,01	49,94
60	50,90—73,08	22,18	47,82— 81,20	33,38	44,13— 93,85	49,72	39,74—122,68	82,94	34,92—216,11	181,19
80	64,60—105,03	40,43	59,70—121,98	62,28	54,06—154,25	100,19	47,64—251,57	203,93	40,85—2232,06	2191,21

Таблица 36

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 250 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива									
	1,8		2,3		3,2		3,5		4,5	
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости
6	5,97— 6,03	0,06	5,96— 6,04	0,08	5,94— 6,06	0,12	5,94— 6,07	0,13	5,92 - 6,08	0,16
8	7,94— 8,06	0,12	7,92— 8,08	0,16	7,90— 8,11	0,21	7,89— 8,12	0,23	7,85— 8,15	0,30
10	9,91—10,09	0,18	9,88—10,12	0,24	9,84—10,17	0,33	9,82—10,19	0,37	9,77—10,24	0,47
12	11,87—12,14	0,27	11,83—12,18	0,35	11,76—12,25	0,49	11,74—12,27	0,53	11,67—12,35	0,68
16	15,76—16,25	0,49	15,70—16,32	0,62	15,58—16,44	0,86	15,54—16,49	0,95	15,42—16,63	1,21
24	23,47—24,56	1,09	23,32—24,72	1,40	23,07—25,01	1,94	22,98—25,11	2,13	22,71—25,45	2,74
32	31,05—33,01	1,96	30,80—33,30	2,50	30,36—33,83	3,47	30,21—34,02	3,81	29,74—34,64	4,90
40	38,53—41,59	3,06	38,14—42,05	3,91	37,46—42,91	5,45	37,24—43,21	5,97	36,52—44,22	7,90
60	56,75—63,65	6,90	55,90—64,75	8,85	54,45—66,82	12,37	53,98—67,54	13,56	52,48—70,05	17,57
80	74,31—86,63	12,32	72,87—88,68	15,81	70,42—92,61	22,19	69,64—94,00	24,36	67,15—98,95	31,80

(Окончание табл. 36)

Глубина резкости кинообъектива с фокусным расстоянием 250 мм

(для континентальной системы диафрагм)

Расстояние, на которое произведена наводка (в м)	Относительная величина отверстия объектива								Примечания
	6,3		9,1		12,5		18		
	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	границы резкости	глубина резкости	
6	5,89— 6,12	0,23	5,84— 6,17	0,33	5,78 — 6,24	0,46	5,69— 6,35	0,66	
8	7,80 — 8,21	0,41	7,71— 8,31	0,60	7,61— 8,44	0,83	7,45— 8,64	1,19	
10	9,68—10,34	0,66	9,55— 10,50	0,95	9,39 — 10,70	1,31	9,15— 11,04	1,89	
12	11,54—12,49	0,95	11,35— 12,73	1,38	11,13— 13,02	1,89	10,79— 13,53	2,74	
16	15,20—16,89	1,69	14,87— 17,33	2,46	14,48— 17,88	3,40	13,90— 18,86	4,96	
24	22,23—26,08	3,85	21,52— 27,13	5,61	20,72— 28,52	7,80	19,55— 31,11	11,56	
32	28,92 —35,82	6,90	27,73— 37,84	10,11	26,42— 40,61	14,19	24,54— 46,08	21,54	
40	35,29—46,17	10,88	33,54— 50,18	16,64	31,63— 54,45	22,82	28,97— 66,86	37,89	
60	49,98—75,09	25,11	46,52— 85,72	39,20	42,93— 99,83	56,90	38,16—141,17	103,01	
80	63,10—109,32	46,22	57,70—130,62	72,92	52,26—171,14	118,88	45.36—344,00	298,64	

РАЗДЕЛ ЧЕТВЕРТЫЙ

КИНОПЛЕНКА И СВЕТОФИЛЬТРЫ

Чувствительность человеческого глаза к цветам спектра

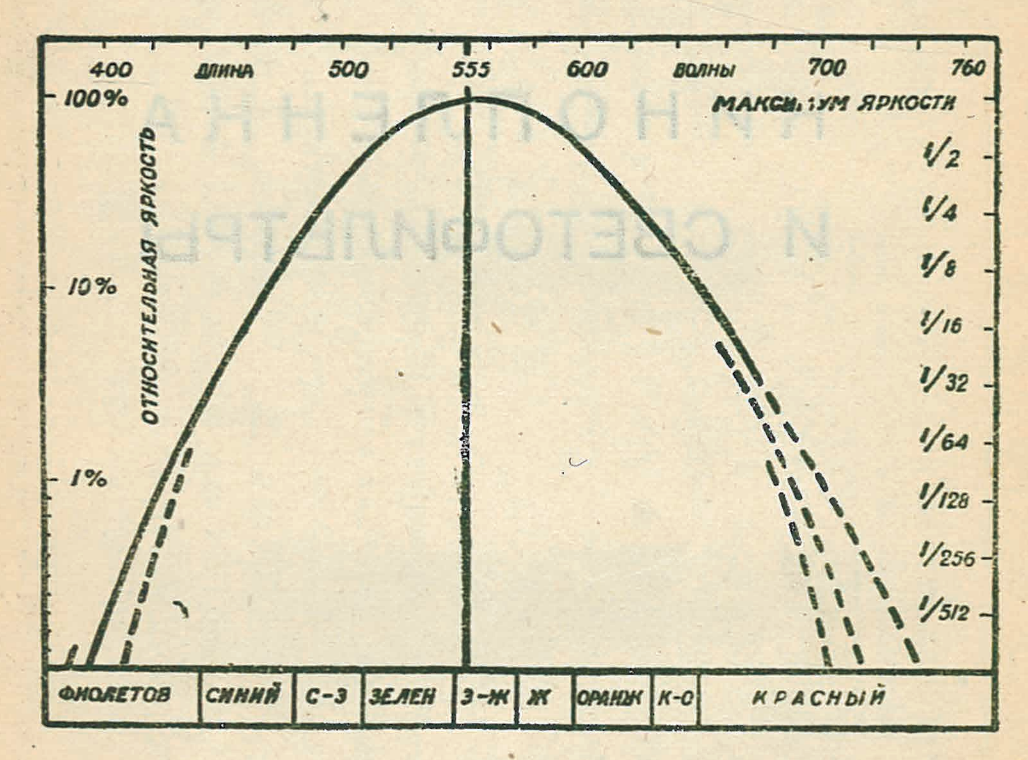


Рис. 11.

Таблица 37

Сравнительная таблица современных обозначений светочувствительности

Относительная величина экспозиции	Сенситометрические системы		
	Шайнер	Хертер и Дриффильд	Вестон
5,5	8	33,0	1,0
7,0	9	42,0	1,1
8,9	10	53,5	1,4
11,3	11	67,8	1,3
14,4	12	86,3	2,3
18,3	13	110,0	3
23,4	14	141	4
29,8	15	179	5
37,9	16	228	6
48,3	17	290	8
61,6	18	370	10
78,5	19	471	12
100	20	600	16
127	21	762	20
162	22	972	24
207	23	1 240	32
264	24	1 585	40
336	25	2 020	50
426	26	2 560	64

Примечание. Точный перевод числовых значений светочувствительности с одной сенситометрической системы на другую невозможен, так как испытание фотокиноматериалов по разным системам производится при различных условиях и чувствительность определяется по различным признакам. Поэтому указанные данные имеют лишь приблизительное значение. Приведенная таблица может быть особенно полезна при работе с экспозиметром Вестон.

Таблица 38

Сводная таблица средних сенситометрических данных различных сортов негативной кинопленки*

№ по пор.	Фирма	Сорт	Чувствительность		Контраст	Широта	Цветочувствительность			
			по Х. и Д. (10)	по Х. и Д. (34)			Синие	Зеленые	Желтые	Красные
1	Агфа	„Специаль“	—	120	0,9	64	1	0,65	0,9	0
2	„	„Кинехром“	—	180	0,9	128	1	4,0	5,0	0,01
3	„	„Экстра-рапид“ . .	—	250	0,8	128	1	1,0	0,7	0
4	„	„Аэрохром“	—	100	1,65	64	1	9,2	11,0	0,02
5	„	„Панкине“	—	260	0,85	128	1	1,75	11,0	5,3
6	„	„Панкине тип G“ .	—	800	1,0	128	1	6,3	28,0	23,0
7	„	„Панкине тип H“ .	500	1 000	1,04	128	1	4,4	28,0	16,0
8	„	„Аэропан“	—	300	1,9	32	1	6,0	33,0	28,0
9	„	„R-фильм“	—	240	1,08	16	1	0,025	0,83	1,45
10	„	„Бипак“:								
		а) Фронт-фильм .	—	220	0,8	128	1	3,7	5,3	0
		б) Рюк-фильм . .	—	800	0,6	128	1	6,3	28,0	23,0

(Окончание табл. 38)

№ по пор.	Фирма	Сорт	Чувствительность по Х. и Д. (10)	Чувствительность по Х. и Д. (34)	Контраст	Широта	Цветочувствительность: Синие	Зеленые	Желтые	Красные
11	Геверт	„Специаль“	—	130	1,16	64	1	2,35	3,14	0,02
12	„	„Панхроматик“ . .	—	280	0,93	256	1	1,3	7,6	9,4
13	„	„Панхромоза“ . . .	—	850	0,58	256	1	9,3	28,0	6,4
14	Дюпон	„Супериор“	900	2 500	1	256	1	2	6,3	1,8
15	Ильфорд	„Село-панхроматик“	—	600	1,1	128	1	6,3	28,0	13,3
16	Истмен-Кодак	„Панхроматик“ . .	—	—	—	256	1	2,1	9,3	7,0
17	„	„Пан тип 2“ . . .	—	750	1,06	32	1	6,35	49,0	23,0
18	„	„Супер-сенситив“ .	280	1 300	1,05	256	1	1	3	0,7
19	„	„Супер-икс“	650	1 360	1	256	1	1	3	0,7
20	Союз	„Ортохром“	—	250	1,0	64	1	2,0	2,5	0
21	„	„Изопанхром“ . . .	300—400	800—1000	1,0	64	1	6,3	15,6	3,0

* По данным контрольно-исследовательской лаборатории киностудии Мосфильм. Чувствительность по Х. и Д. (10) (источник света „дневной“ 5 000° К) определена без вычета вуали, по Х. и Д. (34) (источник света Гернера 1840° К)— с вычетом вуали.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КРИВЫЕ ПОГЛОЩЕНИЯ СВЕТОФИЛЬТРОВ

Светофильтры Агфа

Светофильтр Агфа № 0 (весьма слабый желтый фильтр „рапид“, см. рис. 12). Слабо поглощает синие и фиолетовые лучи.

Светофильтр Агфа № 1 (очень светлый желтый фильтр, см. рис. 13). Поглощает синие лучи настолько, что при применении пленки „Кинехром“ получается почти правильное отношение желтого и зеленого тонов к синему. При съемке на пленке Агфа „Панкине“ получается почти правильное отношение красного, оранжевого, желтого и зеленого тонов к синему. Предназначен для всех наружных съемок как портретных, так и ландшафтных. Особенно подходит для съемки снежных пейзажей.

Светофильтр Агфа № 2 (светложелтый, см. рис. 14). Поглощает синие и фиолетовые лучи довольно сильно.— Предназначен для съемки дальних планов и для работы в горах.

Светофильтр Агфа № 3 (желтый, средней густоты, см. рис. 15). Сильно поглощает синие лучи. Обеспечивает правильную цветопередачу при съемке на ортохроматическом материале. Необходим для правильной проработки облаков.

Светофильтр Агфа № 4 (темножелтый, см. рис. 16). Полностью задерживает фиолетовые и сильно задерживает синие лучи. Контрастный фильтр с сравнительной крутой кривой поглощения. Синий цвет при съемке с этим фильтром передается преувеличенно темным. Небо на позитиве получается почти черным. Облака вырисовываются очень контрастно.

Светофильтр Агфа № 5 (оранжевый фильтр, очень густой, см. рис. 17). Полностью задерживает синие и фиолетовые лучи. Очень контрастный фильтр с крутой кривой поглощения. — Применим лишь при съемке на панхроматическом материале. Служит для достижения особых эффектов.

Светофильтр Агфа № 70 (зеленый, см. рис. 21). Применяется при съемке на панхроматическом материале (пленка Агфа „Панкине") для достижения особых эффектов передачи различных тонов. Если в снимаемой сцене красный и зеленый цвет имеют приблизительно одинаковую визуальную яркость, то при съемке с фильтром Агфа № 70 на пленке „Панкине" зеленые предметы получатся более светлыми, чем красные.

Светофильтр Агфа № 71 (зеленый, см. рис. 22). Специальный фильтр для съемок на панхроматическом материале (пленка Агфа „Панкине тип G, противоореольн.") для получения правильной передачи тонов цветных сцен при дневном освещении.

Светофильтр Агфа № 80 (красный, см. рис. 23). Применяется при съемке на панхроматическом материале (пленка „Панкине") для достижения особых эффектов, в частности—эффектов ночного освещения. Служит для соответствующей регулировки цветопередачи. Если в снимаемой сцене красный и зеленый тона имеют приблизительно одинаковую визуальную яркость, то при применении красного фильтра красные предметы получатся светлее зеленых.

Светофильтр Агфа № 81 (темнокрасный, см. рис. 24). Действие его аналогично действию светофильтра Агфа № 80, но более сильно.

Светофильтр Агфа № 82 (весьма темный красный фильтр, см. рис. 25). В художественной кинематографии применяется при работе на специальном материале (пленка Агфа „R-фильм") для достижения ночных и лунных эффектов при съемке с ярким солнечным освещением при безоблачном небе.

Нейтральные серые светофильтры Агфа выпускаются четырех различных плотностей с кратностью 2, 4, 8 и 16.

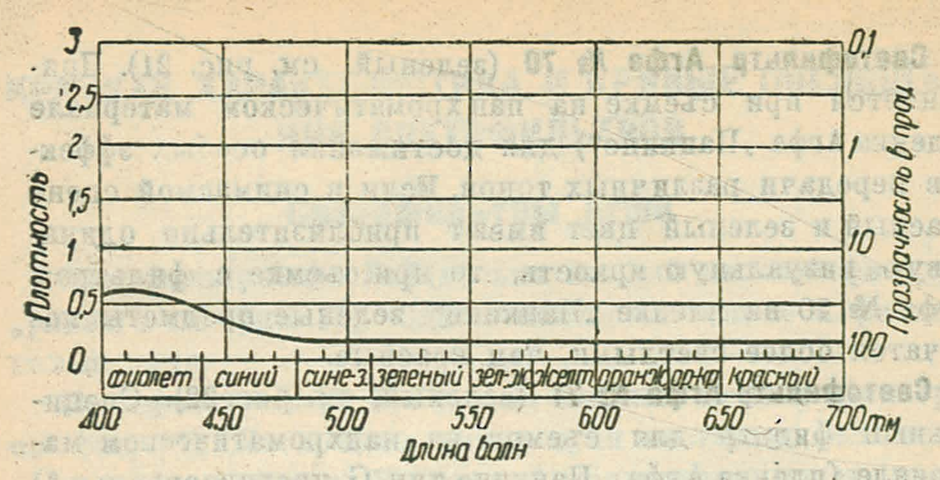


Рис. 12. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 0.

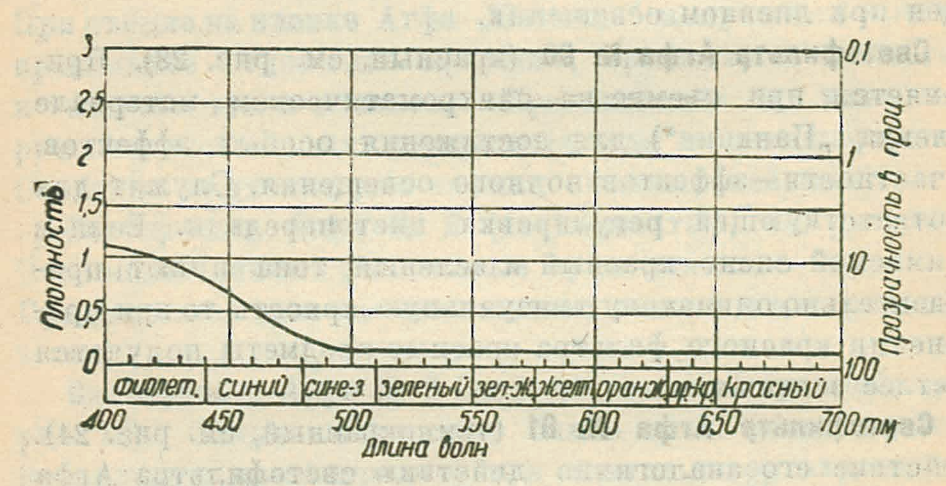


Рис. 13. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 1.

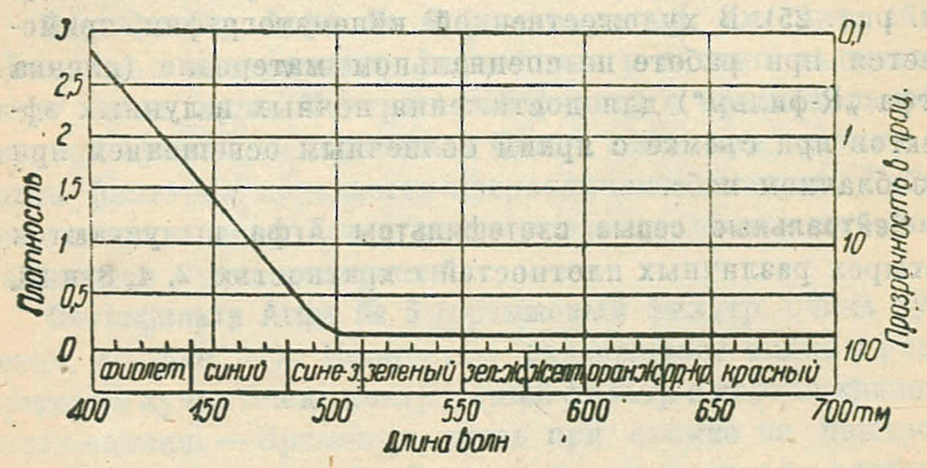


Рис. 14. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 2.

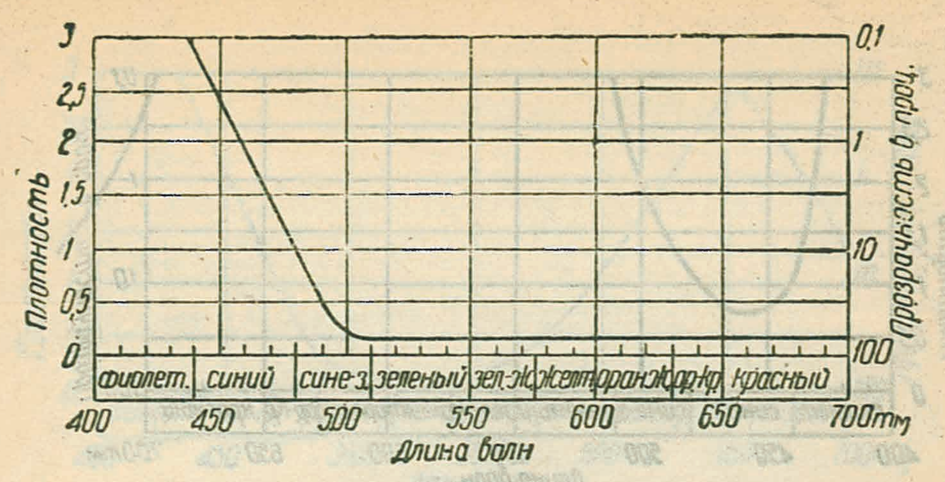


Рис. 15. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 3.

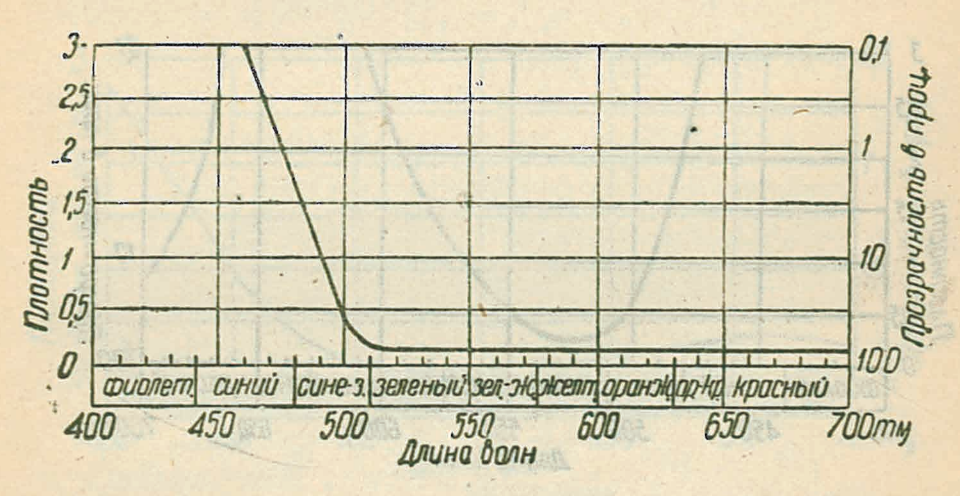


Рис. 16. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 4.

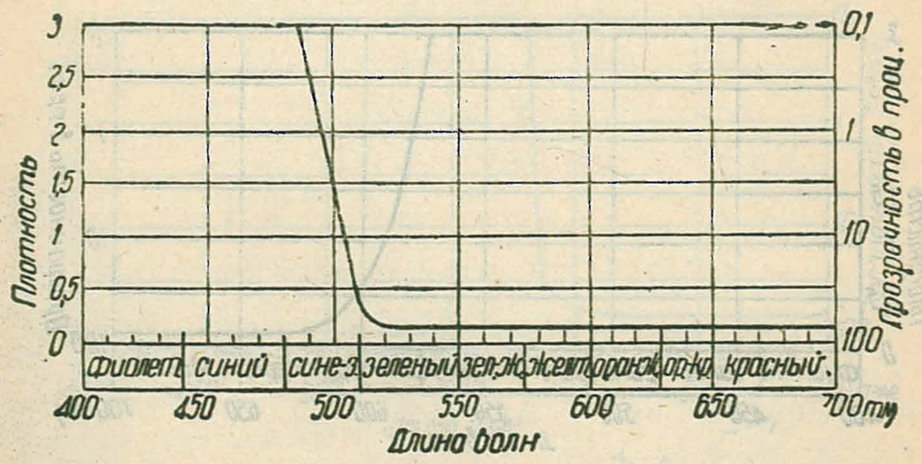


Рис. 17. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 5.

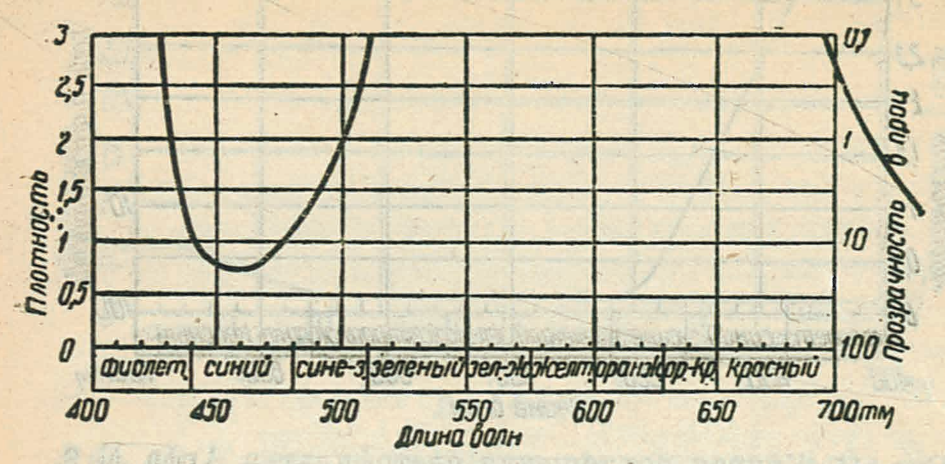


Рис. 18. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 40.

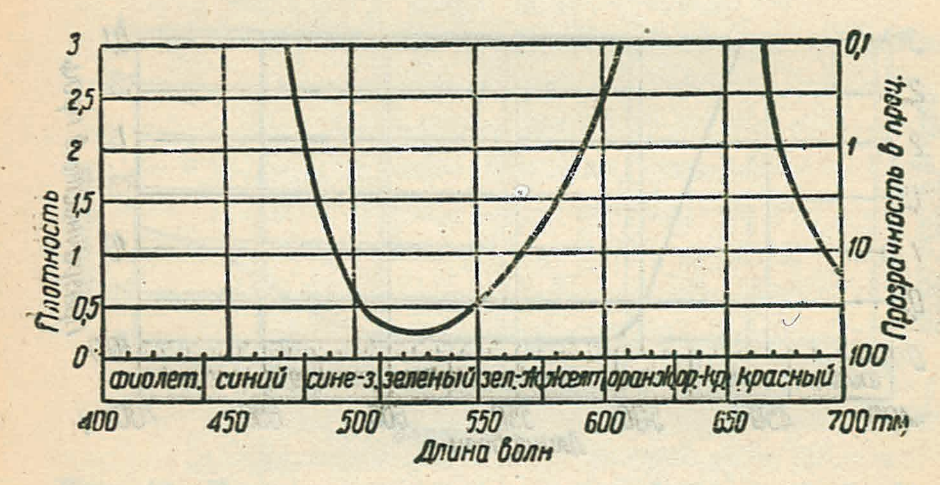


Рис. 19. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 41.

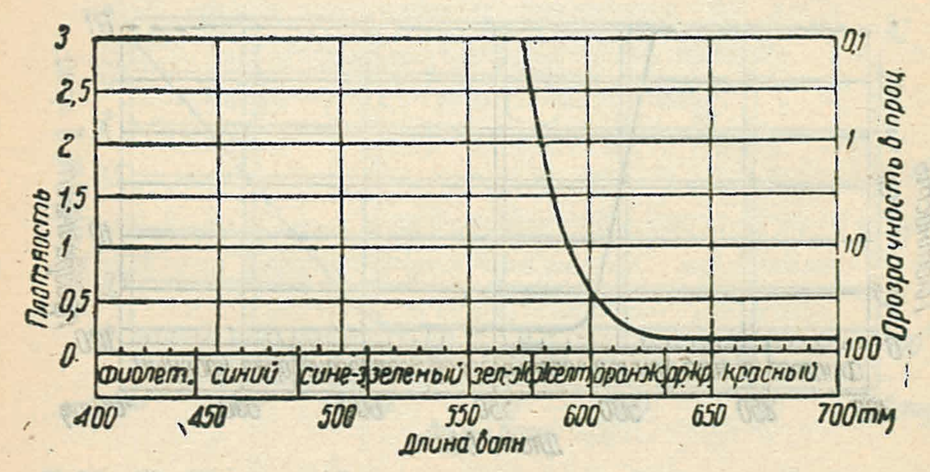


Рис. 20. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 42.

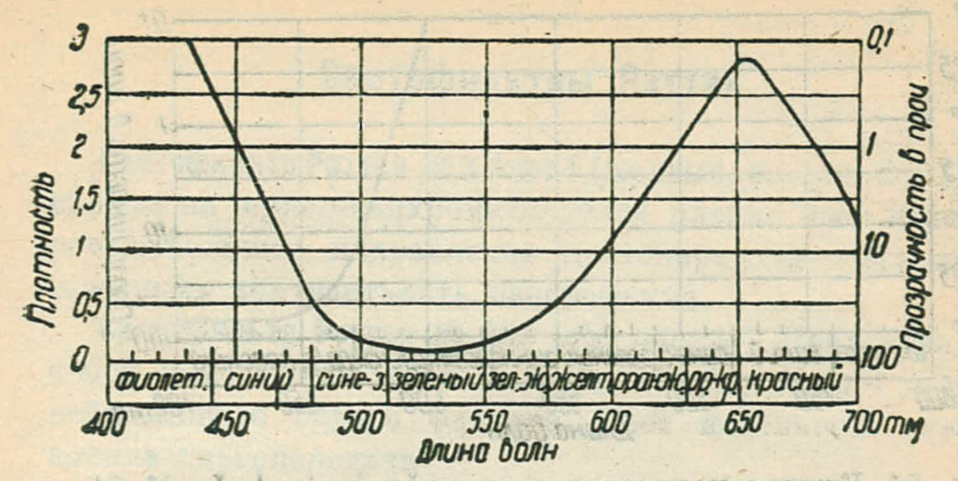


Рис. 21. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 70.

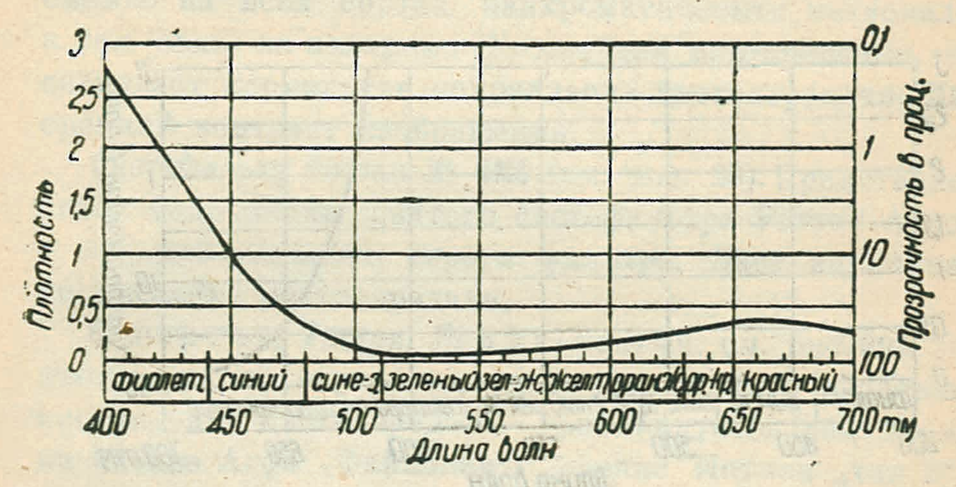


Рис. 22. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 71.

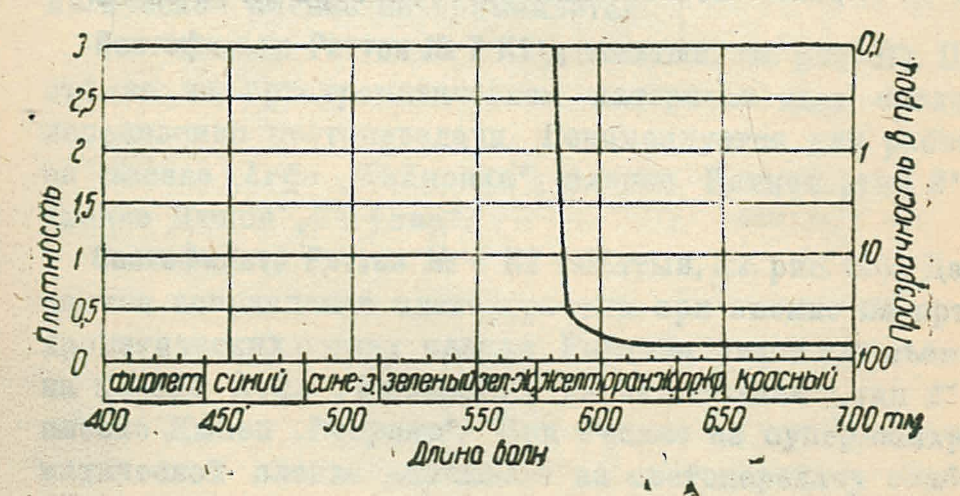


Рис. 23. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 80.

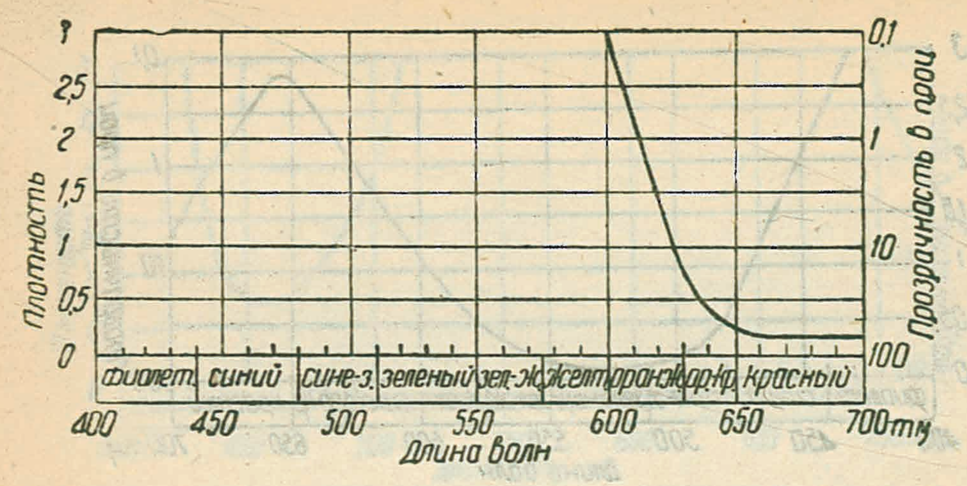


Рис. 24. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 81.

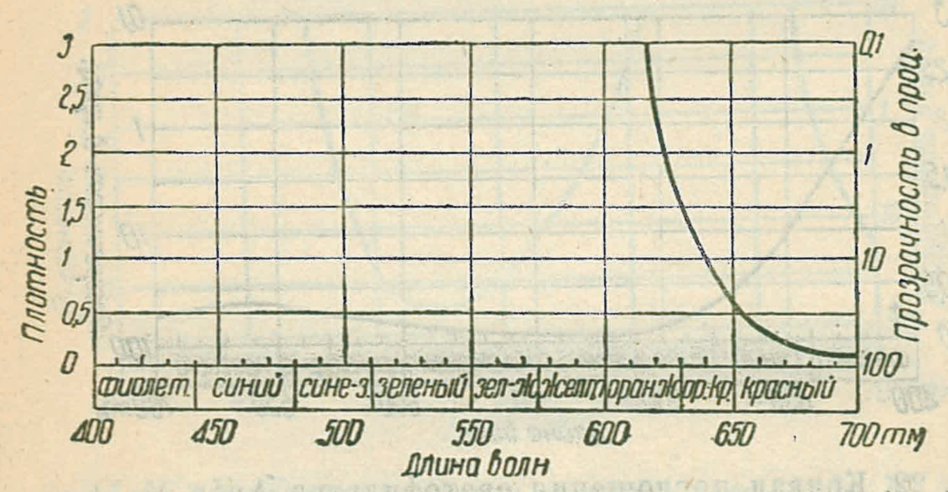


Рис. 25. Кривая поглощения светофильтра Агфа № 82.

Светофильтры Рэттен

Светофильтр Рэттен № 3 Аэро 1 (желтый, см. рис. 26). При съемке на супер-панхроматической пленке дает некоторое небольшое исправление цветопередачи. Несколько повышает контрастность изображения.

Светофильтр Рэттен № 3N5 (см. рис. 27). Представляет собой комбинацию светофильтра Рэттен Аэро 1 и 50% нейтрального серого фильтра. Дает небольшое исправление цветопередачи.

Светофильтр Рэттен № 5 Аэро 2 (желтый, см. рис. 28). При съемке на всех сортах панхроматических материалов, в том числе на панхроме Истмен для рир-проекции, обеспечивает нормальное исправление цветопередачи. Дает средний контраст изображения.

Светофильтр Рэттен № 5N5 (см. рис. 29). Представляет собой комбинацию желтого светофильтра Рэттен Аэро 2 и 50% нейтрального серого фильтра. Дает нормальное исправление цветопередачи.

Светофильтр Рэттен № 6 К1 (желтый, см. рис. 30). При съемке на ортохроматической пленке дает небольшое исправление цветопередачи. Рекомендуется для съемок на пленке Агфа „Файнопан", пленке Истмен „тип 2" и пленке Дюпон „Регуляр". При съемках на супер-панхроматической пленке не применяется.

Светофильтр Рэттен № 7 К1½ (желтый, см. рис. 31). При съемке на ортохроматическом материале дает среднее исправление цветопередачи. Рекомендуется для работы на пленке Агфа „Файнопан", пленке Истмен „тип 2" и пленке Дюпон „Регуляр".

Светофильтр Рэттен № 8 К2 (желтый, см. рис. 32). Дает полное исправление цветопередачи при съемке на ортохроматических сортах пленки. Рекомендуется для съемок на пленке Агфа „Файнопан", пленке Истмен „тип 2" и пленке Дюпон „Регуляр". При съемке на супер-панхроматической пленке оказывает на цветопередачу слабое влияние.

Светофильтр Рэттен № 9 К3 (желтый, см. рис. 33). Был выпущен в 1907 г., и предназначался для панхроматических пластинок Рэттен; в настоящее время он почти вышел из употребления, так как новейшие достижения в изготовлении светочувствительных эмульсий сделали его применение ненужным и даже нежелательным.

Светофильтр Рэттен № 11 X1 (зеленый, см. рис. 34). При съемке на панхроматической пленке вызывает небольшое исправление цветопередачи, усиливая контраст зеленых тонов.

Светофильтр Рэттен № 12 Minus Blue (оранжевый, см. рис. 35). Применяется при работе на панхроматическом материале. Усиливает контраст синих тонов.

Светофильтр Рэттен № 13 X2 (зеленый, см. рис. 36). При съемке на панхроматической пленке дает среднее исправление цветопередачи. Усиливает контрастность зеленых тонов.

Светофильтр Рэттен № 15 G (см. рис. 37). Дает полное исправление цветопередачи при съемке на всех сортах панхроматической пленки, в том числе на панхроме Истмен для рир-проекции. Убирает воздушную дымку. Дает легкие эффекты облаков.

Светофильтр Рэттен № 21 Monobromofluoresceine (оранжевый, контрастный фильтр, см. рис. 38). При съемке на всех сортах панхроматической пленки, в том числе на пленке панхром Истмен для рир-проекции вызывает небольшое переисправление цветопередачи. Сильно повышает контрастность изображения. Дает полный эффект облаков.

Светофильтр Рэттен № 23 *a.* **E.** Red (красный, см. рис. 40). Дает среднее переисправление в передаче синих тонов. Применяется для достижения легких ночных эффектов.

Светофильтр Рэттен № 25 A Tricolor Red (красный, см. рис. 41). Красный фильтр для трехцветной фотографии и кинематографии. Вызывает весьма значительное переисправление передачи синих тонов. Сильно увеличивает контрасты. Дает полный эффект ночного освещения.

Светофильтр Рэттен № 29 F (красный, см. рис. 42). Контрастный фильтр. Дает очень сильное переисправление цветопередачи и вызывает сильный контраст изображения. Обеспечивает получение полного ночного эффекта. Применяется также при работе на специальной пленке для съемок в инфракрасных лучах.

Светофильтр Рэттен № 47 C5 (синий, см. рис. 43). Синий фильтр для трехцветной фотографии и кинематографии. Употребляется также в качестве монохрома для визуальной оценки освещения снимаемой сцены. Применяется лишь при работе на панхроматическом материале.

Светофильтр Рэттен № 56 B3 (зеленый, см. рис. 44) Зеленый фильтр для трехцветной фотографии и кинематографии. При съемке на всех сортах панхроматической пленки значительно смягчает контрастность изображения, выделяя зеленые тона. Подобно светофильтру Рэттен № 23A может применяться для достижения эффектов ночного освещения.

Светофильтр Рэттен № 72 γ (красный, см. рис. 45). Вызывает сильное переисправление цветопередачи и значительно повышает контрастностъ изображения. При съемке с ярким солнечным светом дает полный эффект ночного освещения. При работе на специальной пленке для съемки в инфракрасных лучах содействует уничтожению воздушной дымки.

Светофильтр Рэттен № 83 (красный, см. рис. 46). Применим лишь при работе на специальной пленке для съемок в инфракрасных лучах. Содействует уничтожению воздушной дымки на больших расстояниях при авиосъемке.

Нейтральные серые фильтры Рэттен выпускаются четырех различных плотностей:

25%-ный нейтральный фильтр. Кратность — 1,8.
50%-ный нейтральный фильтр. Кратность — 3,1.
75%-ный нейтральный фильтр. Кратность — 5,6.
100%-ный нейтральный фильтр. Кратность — 10.

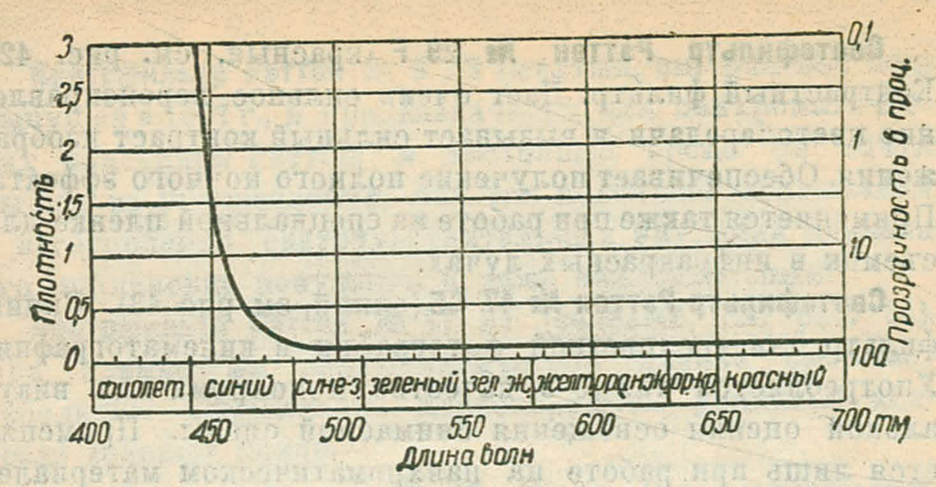


Рис. 26. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 3, Аэро № 1.

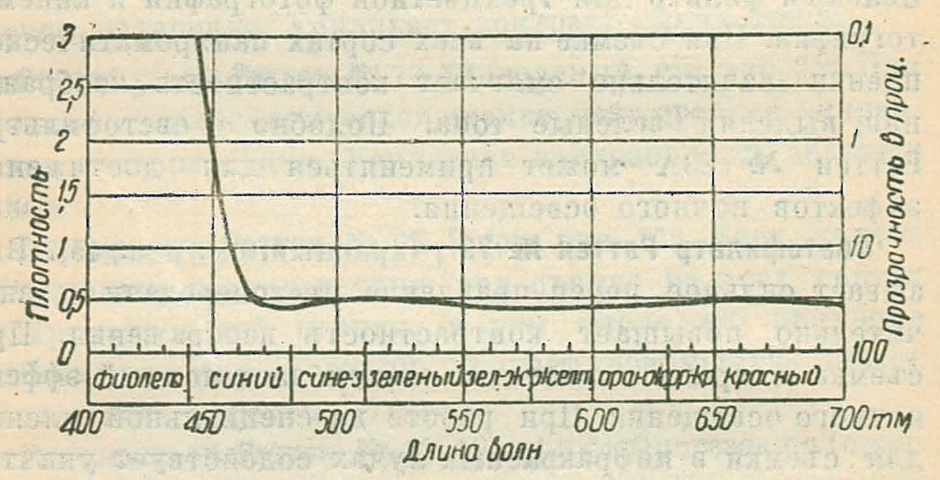


Рис. 27. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 3N5

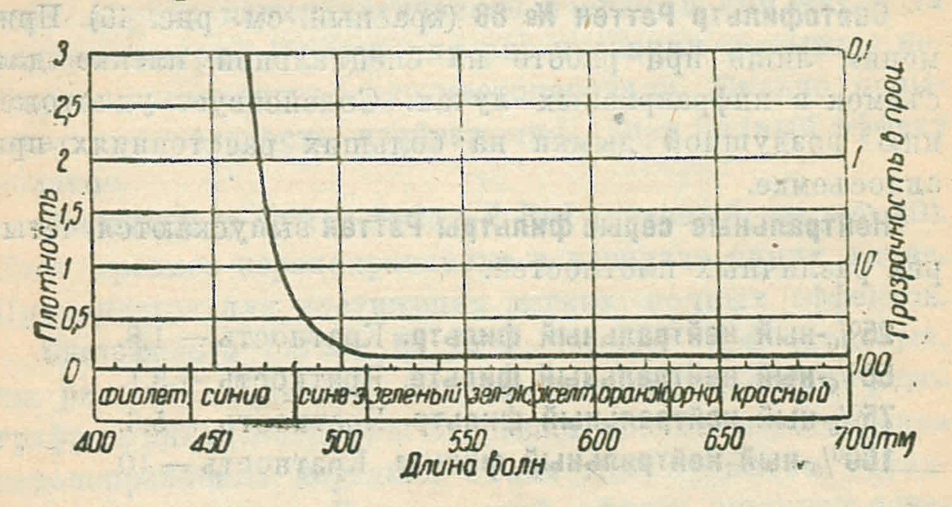


Рис. 28. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 5, Аэро № 2.

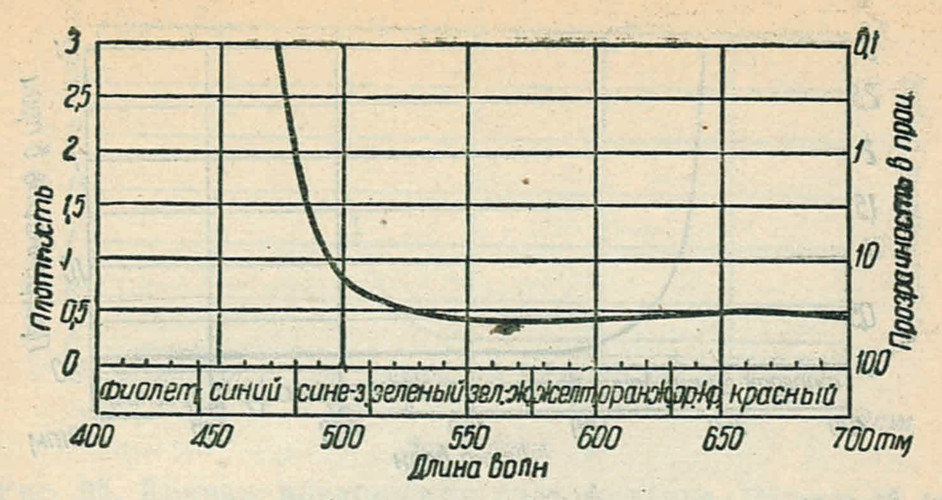


Рис. 29. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 5N5

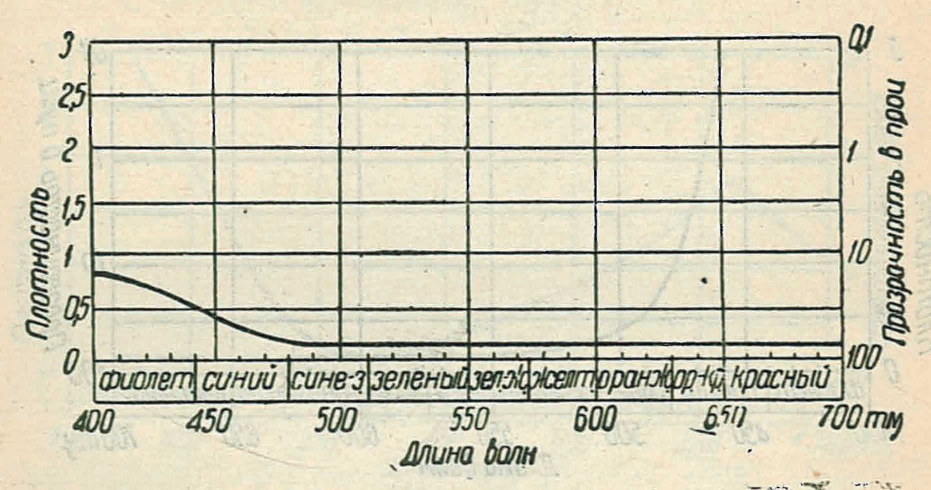


Рис. 30. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 6. K1.

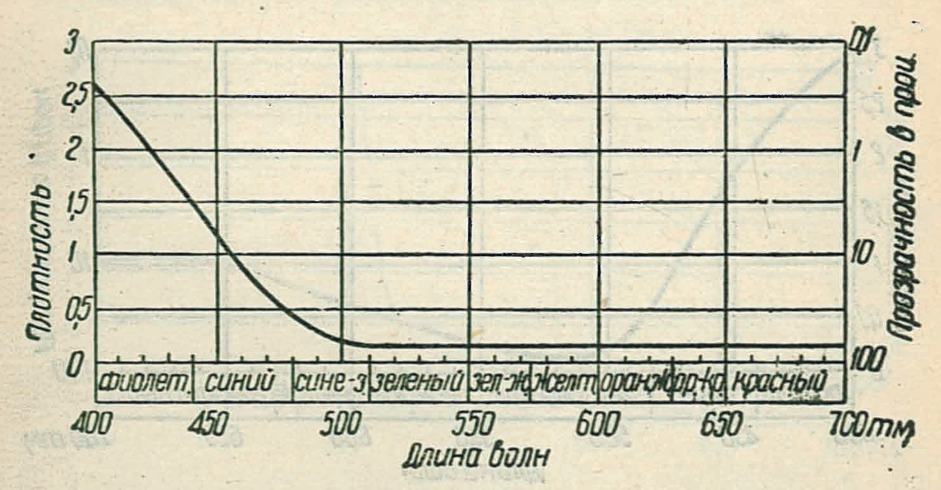


Рис. 31. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 7. K1$^{1}/_{2}$.

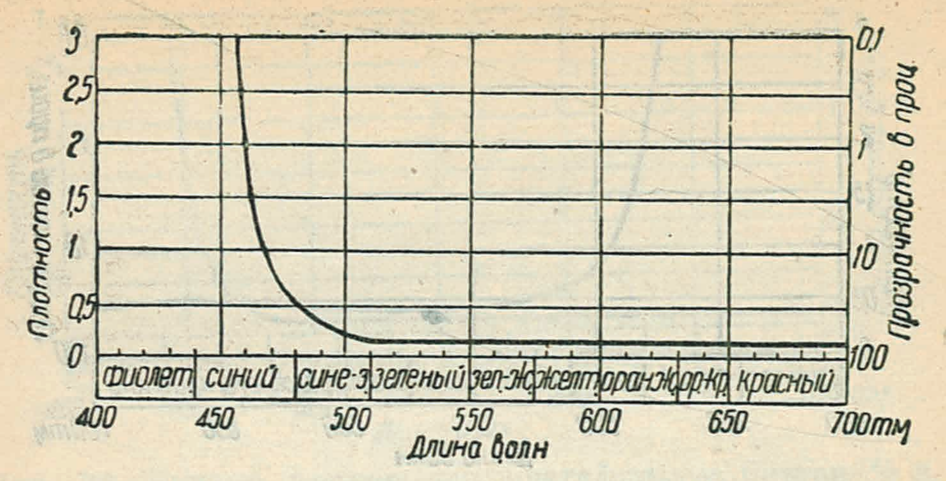


Рис. 32. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 8 К2.

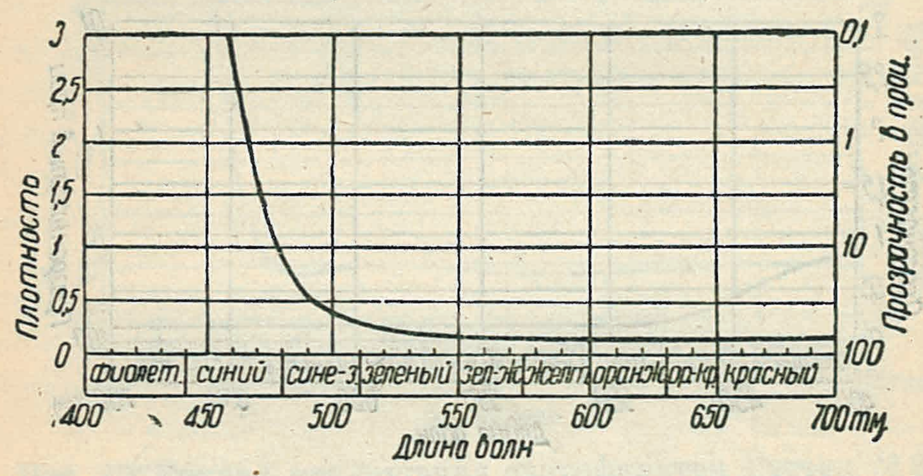


Рис. 33. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 9. К3.

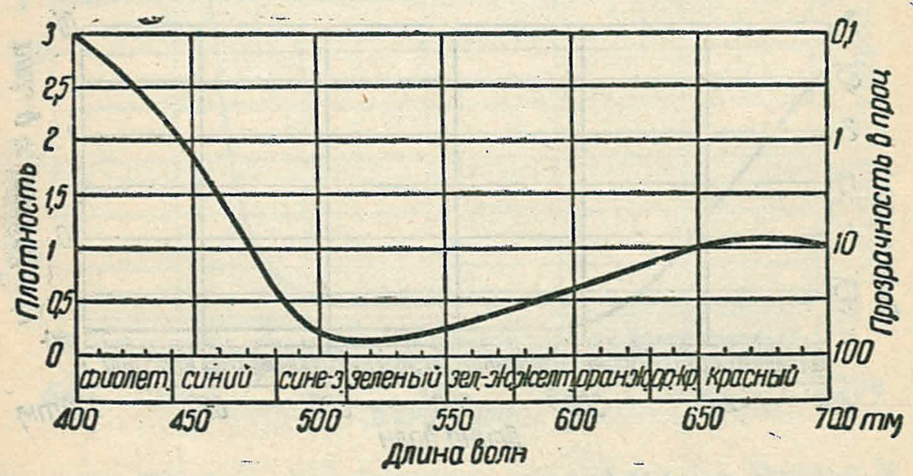


Рис. 34. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 11. Х1.

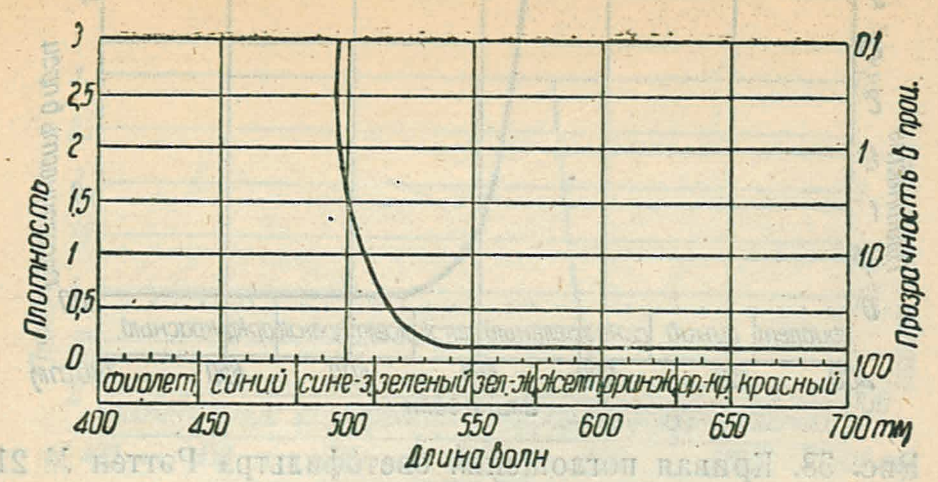


Рис. 35. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 12 (Minus Blue).

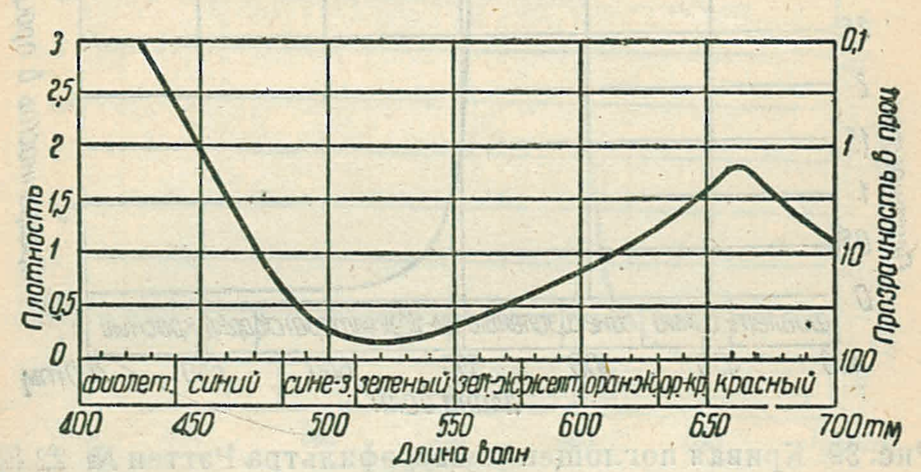


Рис. 36. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 13.X2.

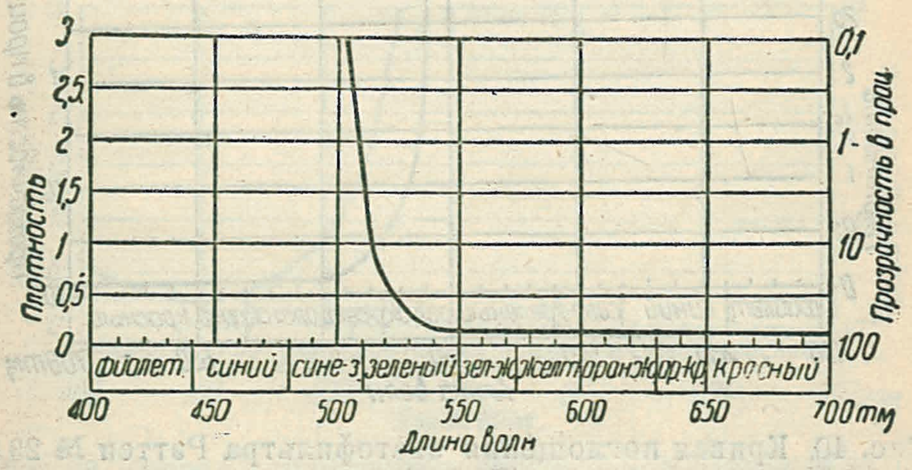


Рис. 37. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 15.G

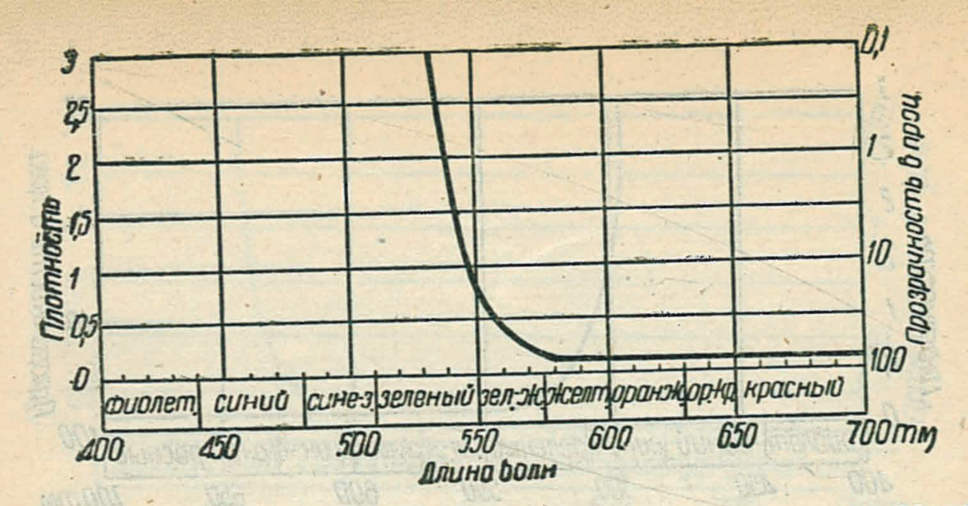


Рис. 38. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 21 (Monobromofluoresceine).

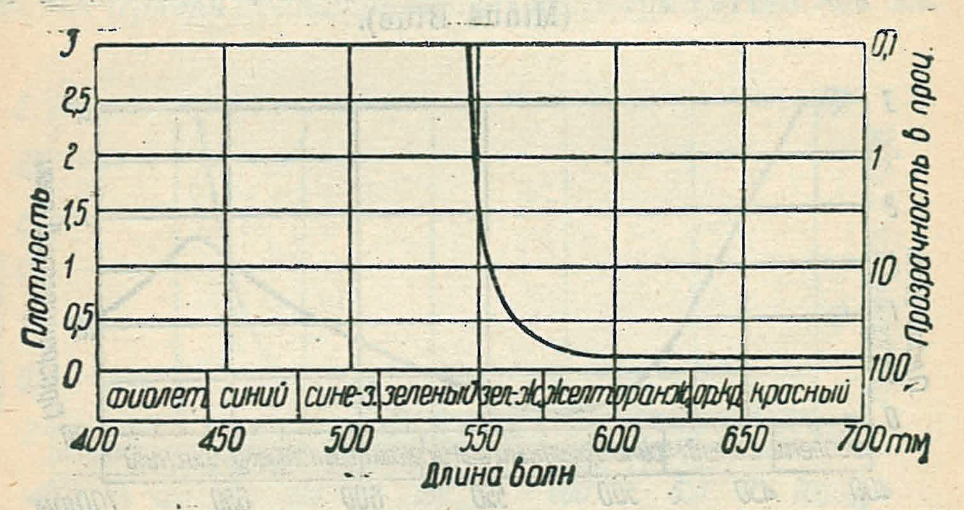


Рис. 39. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 22.Е2.

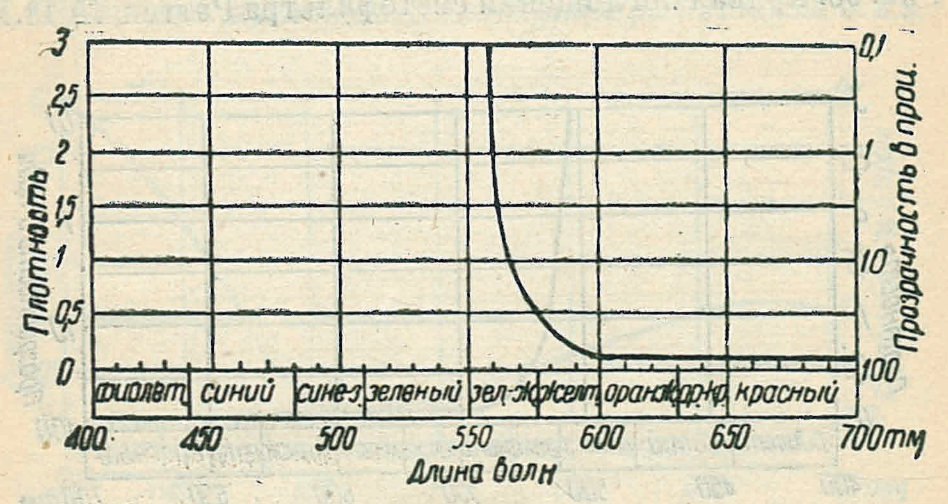


Рис. 40. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 23 а. (E. Red).

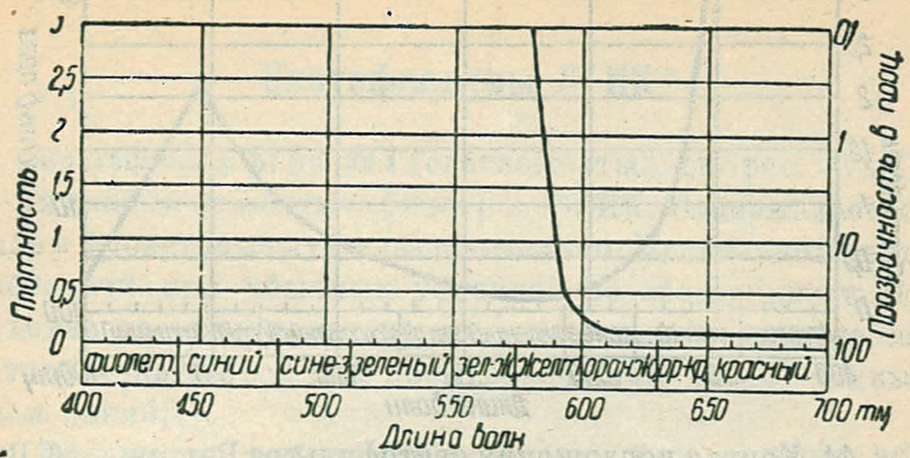


Рис. 41. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 25. А. (Tricolor Red).

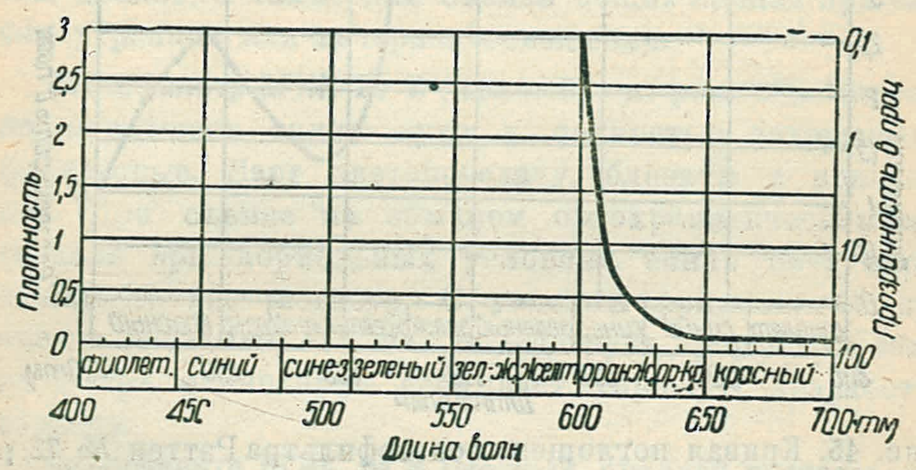


Рис. 42. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 29.F

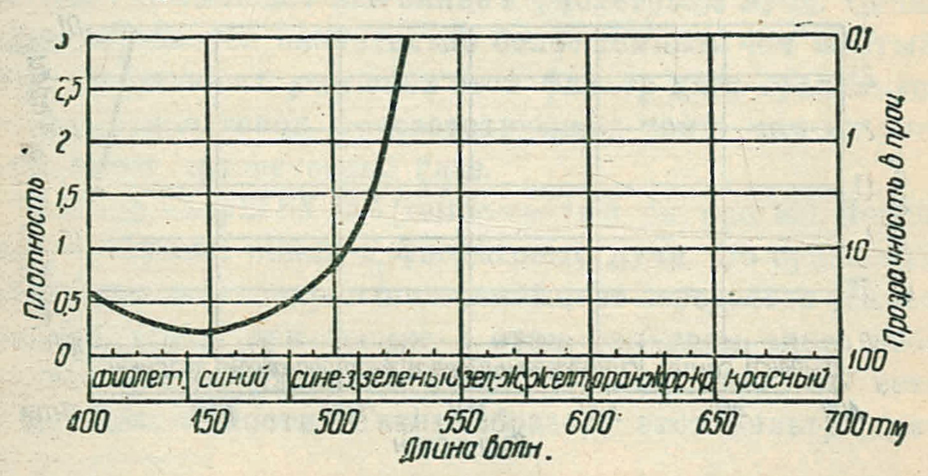


Рис. 43. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 47. С5. (Projecaton Blue).

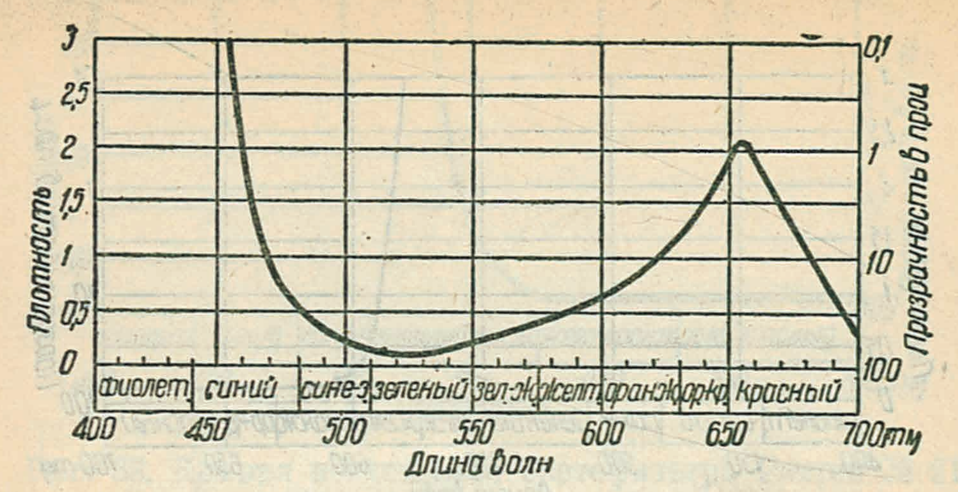


Рис. 44. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 56. B3

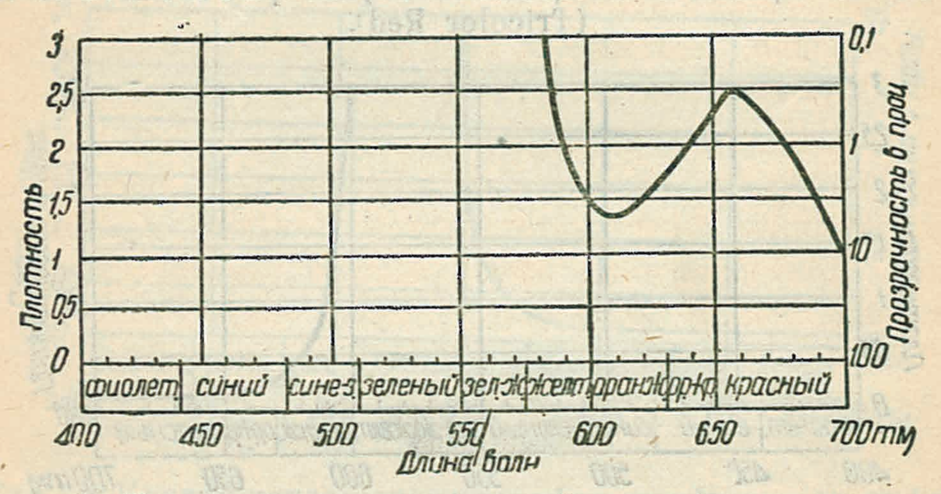


Рис. 45. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 72.γ.

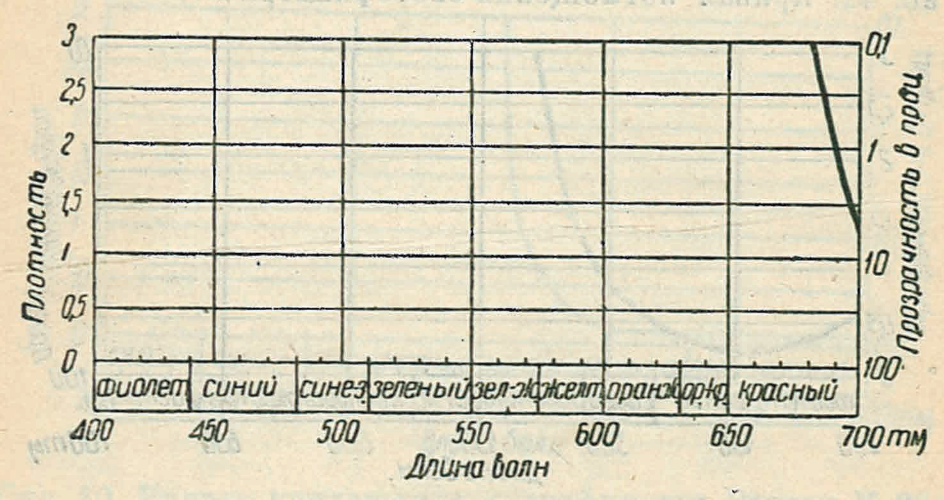


Рис. 46. Кривая поглощения светофильтра Рэттен № 88 (инфракрасный по проф. R. Wood'y).

Светофильтры ВГИК*

Светофильтр ВГИК № 1 (светложелтый, см. рис. 47). Самый слабый из желтых фильтров ВГИК. Задерживает синие и фиолетовые лучи незначительно. Правильной цветопередачи при обычных условиях не обеспечивает. При съемке на ортохроматическом материале с применением этого фильтра желтый цвет передается более темным, чем синий.

Вследствие небольшой кратности фильтр ВГИК № 1 целесообразно применять для съемки крупных и средних планов, а также для съемки общих планов при слабом утреннем или вечернем освещении.

Светофильтр ВГИК № 2 (желтый, см. рис. 48). Частично поглощает синие лучи и полностью задерживает фиолетовые. Дает цветопередачу, близкую к правильной. При съемке на обычном ортохроматическом материале при нормальных условиях синий цвет получается темнее желтого. С успехом применяется при съемке пейзажей, так как содействует проработке зелени и при темносинем небе дает хорошую проработку облаков.

Светофильтр ВГИК № 3 (желтый, средней густоты, см. рис. 49). Поглощает все синие и фиолетовые лучи. Синий цвет передается значительно более темным, чем желтый. При нормальных условиях этот фильтр дает правильное соотношение тонов, соответствующее тому, как их воспринимает человеческий глаз.

Светофильтр ВГИК № 4 (темножелтый, см. рис. 50). Поглощает голубые, синие и фиолетовые лучи. По сравнению со зрительным восприятием синий цвет передается темнее, так, например, при съемке с этим фильтром синее небо получается значительно более темным, чем это есть в действительности. Таким образом, этот фильтр дает

---

* Изготовляются в лаборатории спецвидов киносъемки Высшего государственного института кинематографии.

искажение цветопередачи в сторону ее переисправления. Однако при наличии излучений, богатых сине-фиолетовыми лучами и содержащих незначительное количество желтых лучей, при работе с этим фильтром может быть достигнута правильная цветопередача. Как правило, светофильтр ВГИК № 4 применяется для достижения особых эффектов.

Светофильтр ВГИК № 11 (желто-зеленый, см. рис. 51). Отличительной особенностью этого фильтра является то, что при съемке с ним синий цвет передается более темным, чем при съемке с фильтром ВГИК № 3. Однако, по сравнению с желтым цветом, синий цвет в зависимости от условий может получиться все же менее темным. При работе на ортохроматическом материале светофильтр ВГИК № 11 может успешно применяться для съемок зелени. При съемках на панхроматическом материале — применяется для регулировки отношения тонов красного, зеленого и сине-фиолетового.

Светофильтр ВГИК № 16 (оранжевый, см рис. 53). Полностью поглощает голубые, синие и фиолетовые лучи и частично задерживает зеленые. Контрастный фильтр с крутой кривой поглощения. Применяется при работе на панхроматическом материале для достижения эффекта ночного освещения. При наличии благоприятных условий, в результате съемки с этим фильтром синий цвет получается черным.

Светофильтр ВГИК № 21 (красный, см. рис. 54). Поглощает полностью все зеленые, синие и фиолетовые лучи. Очень контрастный фильтр с крутой кривой поглощения. Синий цвет передается при съемке как совершенно черный. Применение этого фильтра возможно лишь при съемке на панхроматическом материале.

Нейтральные серые фильтры ВГИК выпускаются пяти различных плотностей и имеют кратность 2, 3, 4, 6 и 8.

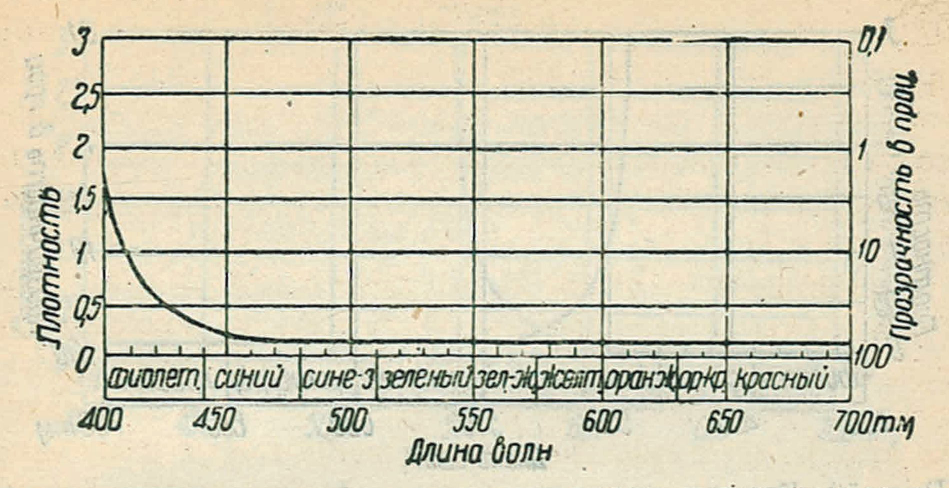


Рис. 47 Кривая поглощения светофильтра ВГИК № 1

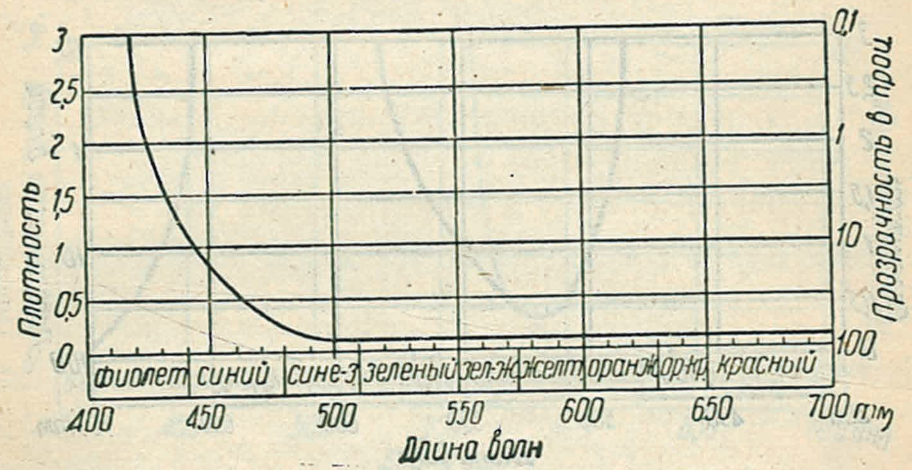


Рис. 48. Кривая поглощения светофильтра ВГИК № 2.

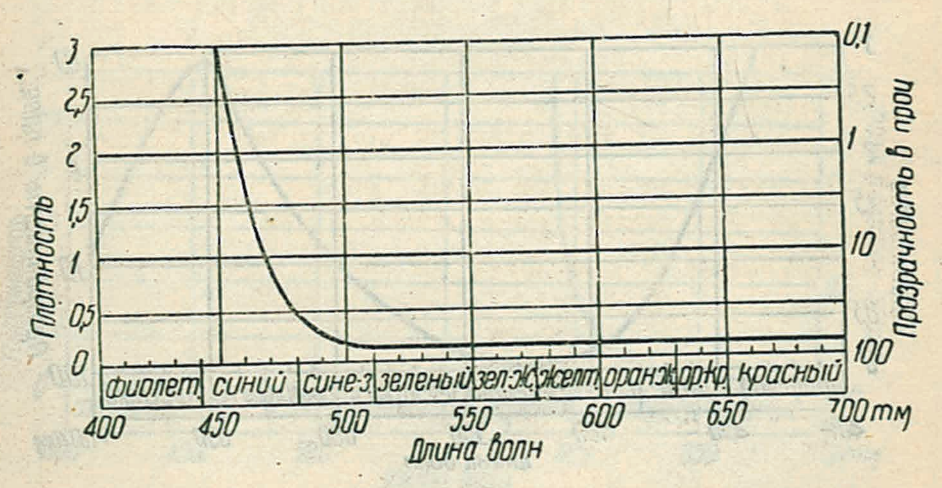


Рис. 49. Кривая поглощения светофильтра ВГИК № 3.

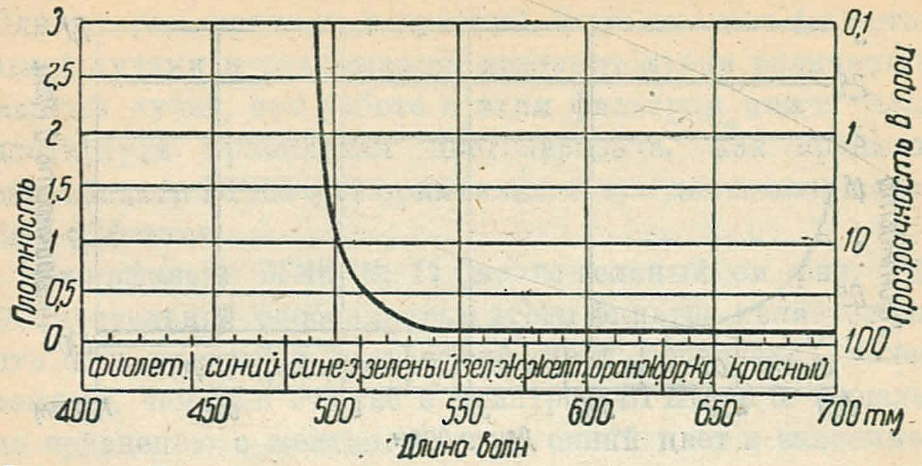


Рис. 50. Кривая поглощения светофильтра ВГИК № 4.

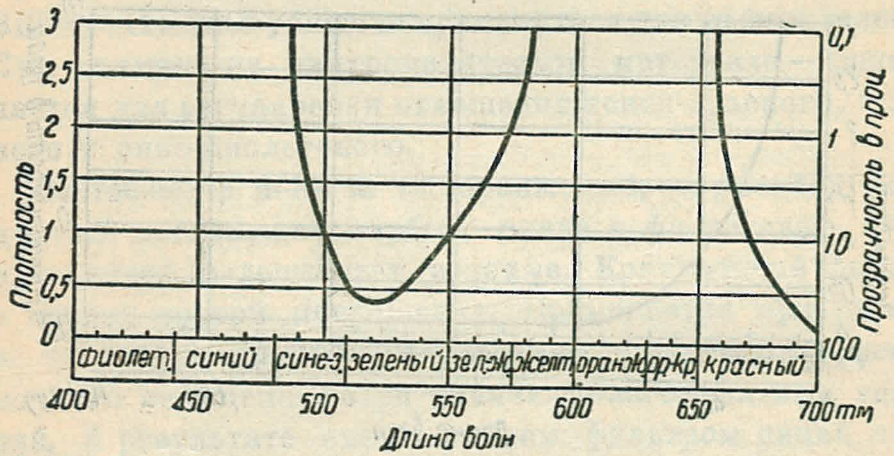


Рис. 51. Кривая поглощения светофильтра ВГИК № 11.

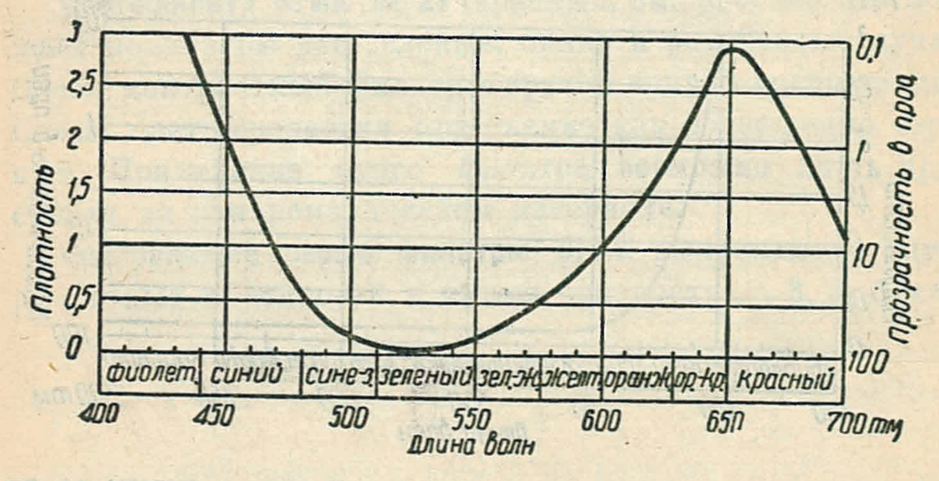


Рис. 52. Кривая поглощения светофильтра ВГИК № 12.

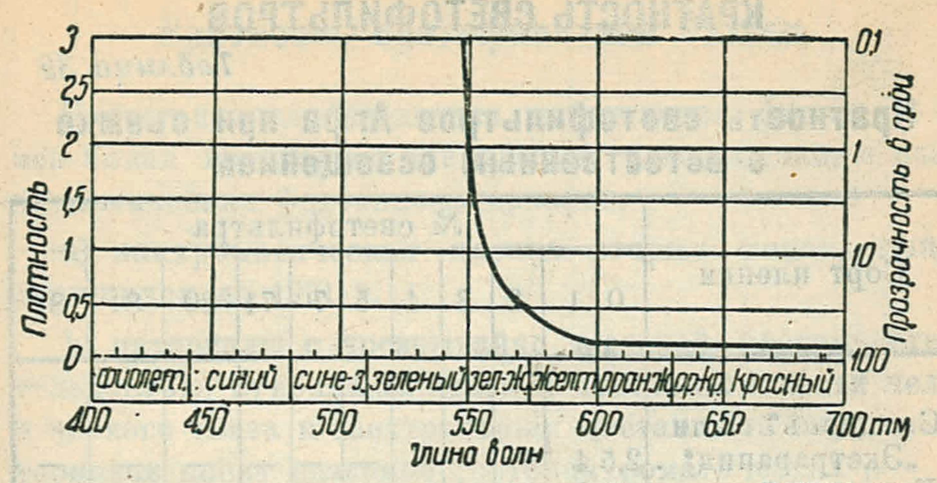


Рис. 53. Кривая поглощения светофильтра ВГИК № 16.

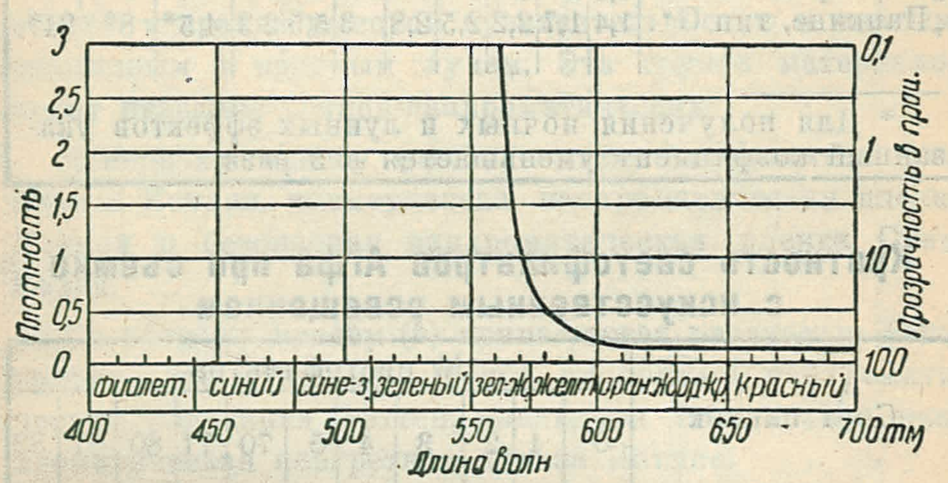


Рис. 54. Кривая поглощения светофильтра ВГИК № 21.

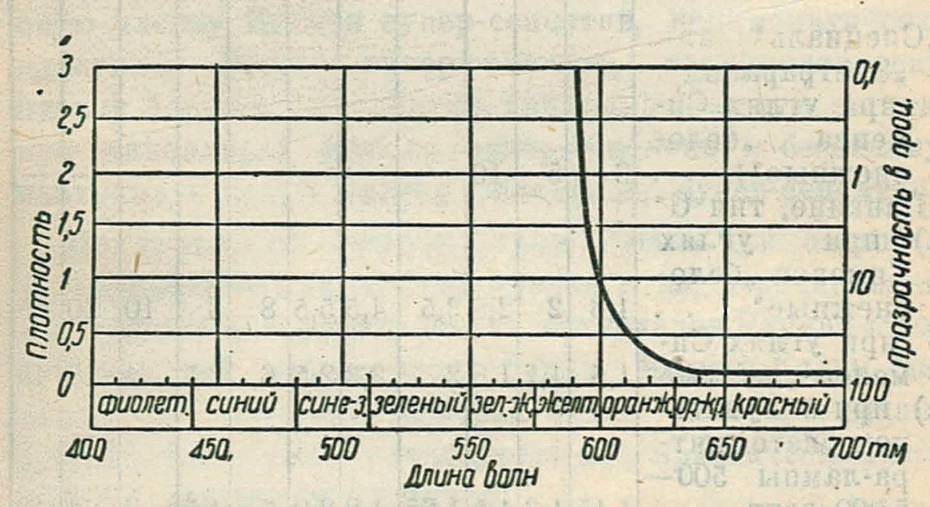


Рис. 55. Кривая поглощения светофильтра ВГИК № 22.

Таблица 39

Кратность светофильтров Агфа при съемке с естественным освещением

Сорт пленки	№ светофильтра										
	0	1	2	3	4	5	70	71	80	81	82
„Специаль“ или „Экстрарапид“ .	2,5	4	7	—	—	—	—	—	—	—	—
„Кинехром“ . . .	1,5	2	3,5	5	7	—	—	—	—	—	—
„Аэрохром“ . . .	1,5	2	3	5	7	—	—	—	—	—	—
„Панкине, тип G“.	1,4	1,7	2,2	2,5	2,8	3	5,5	2 3	4.5*	8*	24*

* Для получения ночных и лунных эффектов указанный коэфициент уменьшается в 3 раза.

Кратность светофильтров Агфа при съемке с искусственным освещением

Сорт пленок	№ светофильтра										
	0	1	2	3	4	5	70	71	80	81	82
„Специаль“ или „Экстрарапид“ (при углях Сименса „белоснежные“) . .	3	5	10	—	—	—	—	—	—	—	—
„Панкине, тип G“ а) при углях Сименса „белоснежные“ . . .	1,6	2	2,8	3,5	4,5	5,5	8	3	10	20	45
б при углях Сименса „желтые“	1,5	1,7	1,8	2	2,2	2,5	6	2,5	4	10	45
в) при полуваттном свете (нитра-лампы 500—5 000 ватт . . .	1,15	1,3	1,5	1,65	1,8	2,0	3,5	1,5	3	4	12

Кратность светофильтров Рэттен

Научно-исследовательская лаборатория фирмы Истмен-Кодак предлагает следующую классификацию панхроматических фотокиноматериалов:

а) панхроматическая пленка старых типов, выпускавшихся до 1931 г.;

b) материалы с чрезвычайно высокой цветочувствительностью, приближающейся к чувствительности человеческого глаза к спектральным цветам. Эта группа материалов носит название „ортопанхроматических";

с) материалы с высокой общей светочувствительностью и крайне высокой чувствительностью к желтым, оранжевым и красным лучам. Эта группа материалов носит название „гипер-панхроматических".

К первому классу (*a*) относятся: панхроматическая пленка Истмен, коммерческая панхроматическая пленка Истмен и безопасная панхроматическая пленка Сине-Кодак.

Ко второму классу (*b*) принадлежат различные фотографические материалы: репродукционные панхроматические пластинки Рэттен, пластинки Рэттен „М", панхроматическая портретная пленка Истмен.

К третьему классу (*c*) следует отнести: панхроматическую пленку Истмен супер-сенситив, панхроматические пластинки Рэттен гипер-сенситив, панхроматическую пленку Аэро супер-сенситив, панхроматическую негативную кинопленку Истмен супер-сенситив и безопасную панхроматическую пленку Сине-Кодак супер-сенситив.

По кратности светофильтров Рэттен при съемке на ортохроматических сортах пленки и на перечисленных выше типах панхроматических материалов Научно-исследовательская лаборатория фирмы Истмен-Кодак дает следующую таблицу, которая может быть чрезвычайно полезна для общей ориентировки при практическом определении кратности фильтров.

Таблица 40

Кратность светофильтров Рэттен

№ фильтра	Орто: Солнечный свет и белопламенная дуга	Орто: Вольфрамовая лампа накаливания	Панхроматические, Тип А: Солнечный свет и белопламенная дуга	Панхроматические, Тип А: Вольфрамовая лампа накаливания	Панхроматические, Тип В: Солнечный свет и белопламенная дуга	Панхроматические, Тип В: Вольфрамовая лампа накаливания	Панхроматические, Тип С: Солнечный свет и белопламенная дуга	Панхроматические, Тип С: Вольфрамовая лампа накаливания
6 K1	4	3	$2^1/_2$	2	$1^1/_2$	$1^1/_2$	$1^1/_2$	$1^1/_2$
8 K2	8	5	3	$2^1/_2$	2	$1^1/_2$	2	$1^1/_2$
11 X 1	—	—	5	4	$3^1/_2$	3	4	4
13 X 2	—	—	6	5	4	$3^1/_2$	5	5
15 G	24	14	$4^1/_2$	3	3	2	3	2
23 E	—	—	8	4	8	3	4	$2^1/_2$
25 A	—	—	10	5	10	5	$4^1/_2$	3
29 F	—	—	20	10	18	9	10	5
C5 47	3	4	4	8	6	12	6	12
56 B	24	16	12	12	6	6	8	8

Таблица 41

Кратность светофильтров Рэттен при съемке с естественным освещением

Сорт пленки	№ Светофильтра																		
	К 1	К 2	К 3	Аэро 1	Аэро 2	3N5	5N5	„G“	12	21	23A	25A	29F	C5	47	XI	56B	72	88
Пленка Агфа:																			
„Суперпан“	1,6	1,9	2,2	1,25	1,5	4	5	3	2,5	3,5	4	5	12	6	—	4	7	60	—
„Пленахром“	2	3	4,5	2,5	3,5	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—
„Панхром для рир-проекции“	1 6	1,9	2,2	1,5	2	4	5	3	2,5	3,5	4	5	12	6	—	4	7	60	—
„Файнопан“	1,6	1,9	2,2	2,2	2	4	5	3	2,5	3,5	4	5	12	6	—	4	7	60	—
„Пленка для съемки в инфракрасных лучах“.	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	64	64	64	—	—	—	—	70	—
Пленка Истмен-Кодак:																			
„Орто“	4	8	—	—	—	—	—	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„Пан-К-пан“	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	60	—	—	—	—	60	70
„Панхром, тип 2“ . . .	1.5	2,5	—	1,5	2,5	—	—	5	4,5	6	6	10	20	4	—	—	—	—	—
„Новый суперпан“ .	—	—	—	1,25	1,5	4	5	3	2,5	3	3	4,5	10	—	6	—	—	40	—
„Панхром для рир-проекции“	—	—	—	1,25	1,5	4	5	3	2,5	3	3	4,5	10	6	6	6	—	40	—

Таблица 42

Кратность светофильтров ВГИК при съемке с естественным освещением

Сорт пленки	№ светофильтра						
	1	2	3	4	11	16	21
„Ортохром“	2	4	6	8	10	—	—
„Панхром“	1,75	3	4	6	8	8	12

Кратность светофильтров ВГИК при съемке с искусственным освещением (полуваттные лампы)

Сорт пленки	№ светофильтра						
	1	2	3	4	11	16	21
„Ортохром“	1,5	2,5	4	6	8	—	—
„Панхром“	1,5	2	3	4	6	6	8

Р А З Д Е Л   П Я Т Ы Й

ЭКСПОЗИЦИЯ И ЕЕ РЕГУЛИРОВКА ПРИ КИНОСЪЕМКЕ

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЭКСПОЗИЦИИ ПРИ КИНОСЪЕМКЕ

Экспонирование последовательных кадров при съемке современными профессиональными аппаратами производится при помощи вращающегося затвора, помещенного внутри камеры непосредственно перед экспо иционным окном. Кинематографический вращающийся затвор—обтюратор—представляет собой диск с вырезом в форме сектора и, обычно, устроен таким образом, что величина этого прореза может в известных пределах изменяться.

Предельное раскрытие обтюратора у современных профессиональных камер и возможности изменения величины открытого сектора указаны в таблице 43.

Продолжительность экспозиции каждой отдельной точки кадра находится в прямой зависимости от скорости вращения обтюратора и величины его открытого сектора, а именно: она прямо пропорциональна величине открытого сектора обтюратора и обратно пропорциональна скорости вращения обтюратора. Между тем скорость вращения обтюратора обусловлена частотой съемки, так как число оборотов, совершаемых обтюратором в течение одной секунды, очевидно, соответствует числу ежесекундно снимаемых кадров, т. е. частоте съемки. Таким образом при определении экспозиции мы можем вместо числа оборотов обтюратора принимать в расчет частоту съемки.

Продолжительность экспозиции отдельной точки кадра (t_p) может быть определена в каждом отдельном случае по формуле.

$$t_p = \frac{a}{360\,w},$$

где a означает величину угла открытого сектора обтюратора, а

w—частоту съемки, выраженную числом кадров, снимаемых ежесекундно.

По вопросу экспозиции при киносъемке мы даем ряд таблиц, часть которых служит для определения продолжительности экспозиции при различных скоростях съемки и различных величинах открытого сектора обтюратора; другая часть содержит данные о компенсации экспо иции при изменении величины щели обтюратора, перемене частоты съемки или при применении светофильтров. Кроме того мы сочли полезным дать специальную таблицу изменения величины щели обтюратора в процессе „затемнения". Эта таблица облегчает определение нужной продолжительности экспозиции в тех случаях, когда проба экспозиции производится с помощью механизма автоматического наплыва.

Таблица 43

Предельное раскрытие обтюратора в современных профессиональных камерах

№№ по пор.	Фирма и модель	Максимальное открытие обтюратора	Возможность изменения величины открытого сектора
	А. Европейские камеры:		
1	Профессиональная камера Аскания	157°	8 ступеней: 15°, 30°, 45°, 60°, 90°, 120°, 145° и 157°.
2	Камера „Парво“ А. Дебри	150°	7 ступеней: 1°—20°, 2°—41°, 3°—62°, 4°—83°, 5°—104°, 6°-125° и 7°—150°.
3	Камера „Супер-Парво“ А. Дебри .	180°	7 ступеней по 25—26° каждая.
4	Камера „Интервью“ А. Дебри . . .	160°	4 ступени: 29°, 58°, 116° и 160°.
	Б. Американские камеры:		
5	Стандартная камера Бэлл-Хауэлл .	170°	Установка щели обтюратора может производиться произвольно в пределах от 0° до 170°.
6	Камера Митчелл	175°	

Продолжительность экспозиции при нормальных скоростях съемки

Величина щели обтюратора в градусах	Частота съемки (число кадров/сек.)					
	16 кадров/сек.		18 кадров/сек.		24 кадра/сек.	
	Время экспозиции		Время экспозиции		Время экспозиции	
	в долях секунды	в тыс. долях сек.	в долях секунды	в тыс. долях сек.	в долях секунды	в тыс. долях сек.
180	1/32	31,4	1/36	27,8	1/48	20,8
170	1/34	29,6	1/38	25,2	1/51	19,7
160	1/36	27,8	1/40	24,6	1/54	18,6
150	1/38	26,1	1/43	23,1	1/58	17,4
140	1/41	24,4	1/46	21,6	1/62	16,2
130	1/44	22,6	1/50	20,0	1/66	15,1
120	1/48	20,9	1/54	18,5	1/72	13,9
110	1/52	19,1	1/59	15,9	1/79	12,7
100	1/58	17,4	1/65	15,4	1/86	11,6
90	1/64	15,7	1/72	13,9	1/96	10,4
80	1/72	13,9	1/81	12,3	1/108	9,3
70	1/82	12,2	1/92	10,8	1/123	8,1
60	1/96	10,4	1/108	9,2	1/144	7,0
50	1/115	8,7	1/129	7,7	1/173	5,8
40	1/144	7,0	1/162	6,2	1/216	4,6
30	1/192	5,2	1/216	4,6	1/288	3,5
20	1/288	3,5	1/324	3,1	1/432	2,32
10	1/576	1,7	1/648	1,54	1/864	1,16
5	1/1152	0,87	1/1296	0,77	1/1728	0,58
1	1/5760	0,174	1/6480	0,154	1/8640	0,116

Абсолютная величина прироста экспозиции при увеличении щели обтюратора на 10 составляет:

a) при частоте 16 к/с—1/576 сек., или 0,00174 сек.
b) при частоте 18 к/с—1/648 сек., или 0,00154 сек.
c) при частоте 24 к/с—1/864 сек., или 0,00116 сек.

Таблица 45

Продолжительность экспозиции при средних скоростях съемки

Величина щели обтюратора в градусах	Частота съемки (число кадров/сек.)							
	8	10	12	14	16	18	20	24
170	1/17	1/21	1/25	1/30	1/34	1/38	1/42	1/51
160	1/18	1/22	1/27	1/32	1/36	1/40	1/44	1/54
150	1/19	1/23	1/28	1/33	1/38	1/42	1/46	1/57
140	1/20	1/25	1/30	1/35	1/41	1/45	1/50	1/60
130	1/22	1/27	1/33	1/38	1/44	1/49	1/54	1/66
120	1/24	1/30	1/36	1/42	1/48	1/54	1/60	1/72
110	1/26	1/34	1/39	1/45	1/52	1/60	1/68	1/78
100	1/29	1/37	1/43	1/51	1/58	1/65	1/74	1/87
90	1/32	1/40	1/48	1/56	1/64	1/72	1/80	1/96
80	1/36	1/45	1/54	1/63	1/72	1/81	1/90	1/108
70	1/41	1/51	1/62	1/72	1/82	1/92	1/102	1/123
60	1/48	1/63	1/77	1/84	1/96	1/111	1/126	1/144
50	1/57	1/74	1/91	1/103	1/115	1/131	1/148	1/182
40	1/72	1/90	1/108	1/126	1/144	1/162	1/180	1/216
30	1/96	1/120	1/144	1/168	1/192	1/216	1/240	1/288
20	1/144	1/180	1/216	1/252	1/288	1/324	1/360	1/432
10	1/288	1/360	1/432	1/504	1/576	1/648	1/720	1/864

Таблица 46

Продолжительность экспозиции при съемке специальными камерами с открытием обтюратора свыше 170°

Величина щели обтюратора в град.	16	18	20	24
280	1/20	1/23	1/25	1/30
270	1/21	1/24	1/26	1/32
260	1/22	1/25	1/27	1/33
250	1/23	1/26	1/28	1/34
240	1/24	1/27	1/30	1/36
230	1/25	1/28	1/32	1/37
220	1/26	1/30	1/34	1/39
210	1/27	1/31	1/36	1/41
200	1/29	1/33	1/37	1/44
190	1/30	1/34	1/39	1/46
180	1/32	1/36	1/40	1/48
170	1/34	1/38	1/42	1/51

Продолжительность экспозиции при съемке камерами А. Дебри

1) Таблица для аппарата „Парво"

№ щели согл. обозначению на камере	Величина щели обтюратор. в градусах	Частота съемки (число кадров/сек.)					
		16 кадров/сек.		18 кадров/сек.		24 кадра/сек.	
		Время экспозиции		Время экспозиции		Время экспозиции	
		в долях секунды	в тыс. дол. сек.	в долях секунды	в тыс. дол. сек.	в долях секунды	в тыс. дол.сек.
7	150	1/38	26,1	1/43	23,1	1/58	17,4
6	125	1/46	21,7	1/52	19,3	1/69	14,5
5	104	1/55	18,1	1/62	16,0	1/83	12,1
4	83	1/69	14,4	1/78	12,8	1/104	9,6
3	62	1/43	10,8	1/105	9,5	1/140	7,2
2	41	1/140	7,1	1/158	6,3	1/211	4,8
1	20	1/288	3,5	1/324	3,1	1/432	2,32

2) Таблица для аппарата „Интервью"

Величина щели обтюратора в градусах	Частота съемки (число кадров/сек.)					
	16 кадров/сек.		18 кадров/сек.		24 кадра/сек.	
	Время экспозиции		Время экспозиции		Время экспозиции	
	в долях секунды	в тыс. долях секунды	в долях секунды	в тыс. долях секунды	в долях секунды	в тыс. долях секунды
160	1/36	27,8	1/40	24,7	1/54	18,5
116	1/50	20,0	1/26	17,6	1/75	13,4
58	1/100	10,1	1/112	9,0	1/150	6,7
29	1/200	5,50	1/224	4,5	1/300	3,4

Таблица 48

Продолжительность экспозиции при различных степенях замедленной, нормальной, ускоренной и рапид-съемки (применительно к камерам Аскания)

Угол раскрытия обтюратора в градусах	Частота съемки (число кадров/сек.)								
	8	10	12	14	16	18	20	22	24
157	1/19	1/23	1/27	1/32	1/37	1/41	1/45	1/50	1/54
145	1/20	1/25	1/30	1/35	1/40	1/45	1/50	1/54	1/59
120	1/24	1/30	1/36	1/42	1/48	1/51	1/60	1/66	1/72
90	1/33	1/40	1/48	1/52	1/65	1/72	1/80	1/88	1/96
60	1/48	1/60	1/72	1/84	1/96	1/108	1/120	1/132	1/144
45	1/64	1/80	1/96	1/110	1/128	1/144	1/160	1/176	1/192
30	1/99	1/120	1/145	1/172	1/198	1/216	1/240	1/264	1/289
15	1/192	1/240	1/288	1/336	1/384	1/432	1/480	1/528	1/576

(*Окончание табл. 48*)

Продолжительность экспозиции при различных степенях замедленной, нормальной, ускоренной и рапид-съемки (применительно к камерам Аскания)

Угол раскрытия обтюратора в градусах	Частота съемки (число кадров/сек.)								
	28	32	36	40	44	50	60	80	100
157	1/64	1/74	1/82	1/90	1/100	1/115	1/135	1/180	1/230
145	1/70	1/80	1/90	1/100	1/108	1/125	1/150	1/200	1/250
120	1/84	1/96	1/102	1/120	1/122	1/150	1/180	1/240	1/300
90	1/103	1/130	1/144	1/160	1/176	1/200	1/240	1/320	1/400
60	1/188	1/192	1/216	1/240	1/264	1/300	1/360	1/480	1/600
45	1/219	1/256	1/288	1/320	1/352	1/400	1/480	1/640	1/800
30	1/343	1/396	1/432	1/480	1/528	1/600	1/720	1/960	1/1200
15	1/672	1/768	1/864	1/960	1/2056	1/1200	1/1440	1/1920	1/2400

Величина экспозиции при съемке камерой GV А. Дебри

Рапид-аппарат Дебри GV (grande vitesse) имеет литой обтюратор с постоянной величиной открытого сектора. При съемке этой камерой регулировка продолжительности экспозиции при помощи изменения величины открытого сектора обтюратора возможна лишь путем мены всего обтюратора.

Модель F камеры GV работает только с одним обтюратором, величина открытого сектора которого составляет 135°. Модель G допускает смену обтюратора и кроме обтюратора, открытого на 135°, снабжается двумя запасными обтюраторами с углами открытия в 86° и 43°.

В приведенной ниже таблице указана продолжительность экспозиции в простых дробях и в тысячных долях секунды при различных скоростях съемки от нормальной частоты съемки в 16 кадров в секунду до предельных для этого аппарата частот в 240 и 250 кадров в секунду.

Таблица экспозиции при съемке камерой GV А. Дебри

Частота съемки (число кадр./сек.)	Величина щели обтюратора в градусах					
	135°		86°		43°	
	Продолжительность экспозиции					
	в долях секунды	в тыс. долях секунды	в долях секунды	в тыс. долях секунды	в долях секунды	в тыс. долях секунды
16	1/43	23,4	1/67	14,9	1/134	7,5
18	1/48	20,8	1/75	13,3	1/151	6,6
20	1/54	18,7	1/84	11,9	1/167	6,0
24	1/64	15,6	1/100	9,9	1/201	5,0
30	1/80	12,5	1/126	8,0	1/251	4,0
32	1/85	11,7	1/134	7,5	1/268	3,7
36	1/96	10,4	1/151	6,6	1/301	3,3
40	1/107	9,4	1/167	6,0	1/334	3,0
50	1/133	7,5	1/209	4,8	1/419	2,4
60	1/160	6,3	1/251	4,0	1/502	2,0
80	1/213	4,7	1/335	3,0	1/670	1,5
100	1/267	3,8	1/419	2,4	1/837	1,2
120	1/320	3,1	1/502	2,0	1/1005	1,0
150	1/400	2,5	1/628	1,6	1/1251	0,8
180	1/480	2,1	1/753	1,3	1/1507	0,7
200	1/533	1,9	1/837	1,2	1/1674	0,6
220	1/594	1,7	1/921	1,1	1/1842	0,54
240	1/640	1,6	1/1005	1,0	1/2009	0,50
250	1/667	1,5	1/1047	0,9	1/2093	0,47

КОМПЕНСАЦИЯ ЭКСПОЗИЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ СЛУЧАЯХ ИЗМЕНЕНИЯ РЕЖИМА СЪЕМКИ

Таблица 50

Изменение продолжительности экспозиции, необходимое для компенсации экспозиции при переходе от одной относительной величины отверстия объектива к другой

Исходная диафр.	Диафрагма, при которой производится съемка																
	1,5	1,8	2	2,5	2,8	3,5	4	4,5	5,6	6,3	8	9	11,3	12,5	16	18	22,6	25
1,5	1	1,5	1,75	2,75	3,5	5,5	7	9	14	18	29	36	57	70	114	144	227	278
1,8	2/3	1	1,25	2	2,5	3,75	5	6,25	10	12	20	25	40	48	79	100	150	193
2	4/7	4/5	1	1,5	2	3	4	5	7,75	10	16	20	32	39	64	81	128	156
2,5	4/11	1/2	2/3	1	1,25	2	2,5	3,24	5	6,25	11	13	21	25	41	52	83	100
2,8	2/7	2/5	1/2	4/5	1	1,5	2	2,5	4	5	8,25	10	16	20	33	42	65	80
3,5	2/11	4/15	1/3	1/2	2/3	1	1,25	1,75	2,5	3,25	5,25	6,5	11	13	21	27	42	51
4	1/7	1/5	1/4	2/5	1/2	4/5	1	1,25	2	2,5	4	5	8	10	16	20	32	39
4,5	1/9	4/25	1/5	4/13	2/5	4/7	4/5	1	1,5	2	3,25	4	6,25	7,75	13	16	25	31
5,6	1/14	1/9	1/7	1/5	1/4	2/5	1/2	2/3	1	1,25	2	2,5	4	5	8,25	10	16	20
6,3	1/17	1/12	1/10	1/6	1/5	4/13	2/5	1/2	4/5	1	1,5	2	3,25	4	6,25	8,75	13	16
8	1/28	1/19	1/16	1/10	1/8	4/21	1/4	4/13	1/2	2/3	1	1,25	2	2,5	4	5	8	9,75
9	1/36	1/25	1/20	1/13	1/10	2/13	1/5	1/4	2/5	1/2	4/5	1	1,5	2	3	4	6,25	7,75
11,3	1/57	1/40	1/32	1/20	1/16	1/10	1/8	4/25	1/4	4/13	1/2	2/3	1	1,25	2	2,5	4	5
12,5	1/70	1/48	1/32	1/25	1/20	1/12	1/9	4/31	1/5	1/4	2/5	1/2	4/5	1	1,75	2	3,25	4
16	1/114	1/79	1/64	1/41	1/32	1/21	1/16	1/12	1/8	4/25	1/4	1/3	1/2	4/7	1	1,25	2	2,5
18	1/144	1/100	1/81	1/51	1/42	1/26	1/20	1/16	1/10	4/33	1/5	1/4	2/5	1/2	4/5	1	1,5	2
22,6	1/227	1/150	1/128	1/82	1/65	1/41	1/32	1/25	1/16	1/12	1/8	4/25	1/4	4/13	1/2	2/3	1	1,25
25	1/278	1/193	1/156	1/10	1/79	1/51	1/39	1/30	1/20	1/16	1/9	4/31	1/5	1/4	2/5	1/2	4	1

Таблица 51

Компенсация экспозиции при применении светофильтров различной кратности путем изменения величины отверстия объектива

Диафр. объектива при съемке б/фильтра	Кратность светофильтра									
	2	3	4	5	6	7	10	12,5	15	20
	Относительная величина отверстия объектива при съемке с фильтром									
3,5	2,5	2	1,8	1,6	—	—	—	—	—	—
4	2,8	2,3	2	1,8	1,6	1,5	—	—	—	—
4,5	3,2	2,6	2,2	2	1,8	1,7	1,5	—	—	—
5	3,5	2,9	2,5	2,2	2	1,9	1,6	—	—	—
5,6	4	3,2	2,8	2,5	2,3	2,1	1,8	1,6	1,5	—
6,3	4,5	3,6	3,2	2,8	2,5	2,4	2	1,8	1,6	—
6,8	4,8	3,9	3,4	3	2,8	2,5	2,1	1,9	1,7	1,5
8	5,6	4,6	4	3,5	3,2	3	2,5	2,2	2,1	1,8
9	6,3	5,2	4,5	4	3,7	3,4	2,8	2,5	2,3	2
11,3	8	6,5	5,6	5	4,6	4,3	3,6	3,2	2,9	2,5
12,5	9	7,2	6,3	5,6	5,1	4,7	3,9	3,5	3,2	2,8
16	11,3	9,2	8	7,2	6,5	6,1	5,1	4,5	4,1	3,6
18	12,5	10,2	9	8	7,4	6,8	5,7	5,1	4,7	4,1
22,6	16	13	11,3	10	9,5	8,6	7,3	6,5	6	5,3

Таблица 52

Компенсация экспозиции при изменении угла открытия обтюратора путем изменения величины отверстия объектива

Величина щели обтюратора в градусах							
170	150	120	90	60	40	20	10
Относительная величина отверстия объектива							
2,3	2,1	1,9	—	—	—	—	—
2,8	2,6	2,4	2,0	—	—	—	—
3,2	3	2,7	2,3	1,9	—	—	—
4	3,7	3,4	2,9	2,4	1,9	—	—
4,5	4,2	3,8	3,3	2,7	2,2	—	—
5,6	5,3	4,7	4,1	3,3	2,7	1,9	—
6,3	5,9	5,3	4,6	3,7	3,1	2,2	—
8	7,5	6,7	5,8	4,7	3,9	2,7	1,9
9,1	8,5	7,7	6,7	5,5	4,5	3,2	2,3
11,3	10,6	9,6	8,3	6,8	5,6	4	2,8
12,5	11,7	10,5	9,1	7,4	6,1	4,3	3,1
16	15	13,5	11,6	9,5	7,8	5,5	3,9
18	16,9	15,1	13,1	10,7	8,7	6,2	4,4
22	20,3	18,5	16	13,1	10,7	7,5	5,4
25	23,5	21	18,2	14,9	12,1	8,6	6,1
32	30	27	23,2	19	15,5	11	8

(*Окончание табл. 52*)

Компенсация экспозиции при изменении угла открытия обтюратора путем изменения величины отверстия объектива

Величина щели обтюратора в градусах				
170	200	230	250	280
Относительная величина отверстия объектива				
2	2,2	2,3	2,4	2,6
2,3	2,5	2,7	2,8	3
2,8	3,1	3,3	3,4	3,6
3,2	3,5	3,7	3,8	4,1
4	4,4	4,6	4,9	5,1
4,5	4,9	5,3	5,5	5,8
5,6	6,1	6,6	6,8	7,3
6,3	6,7	7,4	7,7	8,1
8	8,7	9,3	9,8	10,4
9,1	9,9	10,6	11,1	11,7
11,3	12,2	13,2	13,6	14,5
12,5	13,6	14,5	15,2	16
16	17,4	18,6	19,4	20,3
18	19,5	20,1	21,8	22,7
22	23,8	25,6	26,7	28,2
25	27,1	29	30,3	32,5
32	35	37	39	41

Таблица 53

Компенсация экспозиции при изменении частоты съемки путем изменения величины щели обтюратора

Исходная частота	Частота, с которой производится съемка												
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	Величина щели обтюратора (в градусах)												
8	20	43	85	128	170	—	—	—	—	—	—	—	—
10	17	34	68	102	136	170	—	—	—	—	—	—	—
12	14	28	57	85	113	142	170	—	—	—	—	—	—
14	12	24	49	73	97	121	145	170	—	—	—	—	—
16	10	21	42	64	85	106	128	149	170	—	—	—	—
18	9	19	32	57	76	95	114	133	151	170	—	—	—
20	8	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	—	—
24	7	15	30	42	60	72	85	100	120	130	142	156	170

Таблица 54

Компенсация экспозиции при изменении частоты съемки путем изменения величины отверстия объектива

Частота съемки (число кадров в секунду)															
6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	28	32	36	40	44	48
3,2	3	2,8	2,6	2,4	2,2	2,1	2	1,9	1,8	—	—	—	—	—	—
4	3,5	3,1	2,8	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1	2	—	—	—	—	—	—
4,5	4	3,5	3,2	3	2,9	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	2	—	—	—
5,6	5	4,5	4	3,8	3,5	3,2	3,1	2,9	2,8	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1	2
6,3	5,8	5,2	4,5	4,4	4,2	4	3,8	3,5	3,2	3	2,9	2,8	2,6	2,4	2,3
8	7	6,2	5,6	5,2	4,8	4,5	4,3	4,1	4	3,7	3,5	3,2	3	2,9	2,8
9,1	8	7,1	6,3	6	5,8	5,6	5,2	4,8	4,5	4,3	4,1	4	3,7	3,5	3,2
11,3	10	9	8	7,3	6,8	6,3	6,1	5,8	5,6	5,2	4,8	4,5	4,3	4,1	4
12,5	11,2	10,1	9,1	8,6	8,3	8	7,3	6,8	6,3	6	5,8	5,6	5,2	4,8	4,5
16	14	12,5	11,3	10,4	9,8	9,1	8,7	8,3	8	7,4	6,8	6,3	6	5,8	5,6
18	16	14,2	12,5	12,1	11,7	11,3	10,7	9,8	9,1	8,7	8,3	8	7,4	6,8	6,3
22	20	18	16	14,8	13,6	12,5	12	11,7	11,3	10,5	9,8	9,1	8,7	8,3	8
25	22	20	18	17,4	16,7	16	14,5	13,2	12,5	12,1	11,7	11,3	10,5	9,8	9,1
32	29	25	22	20,6	19,4	18	17,3	16,6	16	14,8	13,7	12,5	12,1	11,7	11,3
36	33	29	25	24	22,9	22	21	19,2	18	17,3	16,7	16	14,8	13,7	12,5
45	40	36	32	30	28	25	24	23	22	20,7	19,3	18	17,3	16,7	16
—	45	40	36	34,8	33,4	32	30	27	25	24	23	22	20,7	19,3	18
—	—	—	45	42	39	36	34,6	33,2	32	30	27	25	24	23	22
—	—	—	—	—	45	43	41	39	36	34,4	33,5	32	30	27	25

Изменение величины щели обтюратора в процессе „затемнения“ *

(Начальная щель — 150°; продолжительность затемнения соответствует 9 оборотам ручки)

Порядковый № кадра	Величина щели обтюратора в градусах	Порядковый № кадра	Величина щели обтюратора в градусах	Порядковый № кадра	Величина щели обтюратора в градусах	Порядковый № кадра	Величина щели обтюратора в градусах
1	150	19	112,5	37	75	55	37,5
2	148	20	110,5	38	73	56	35,5
3	145,75	21	108,25	39	70,75	57	33,25
4	143,75	22	106,25	40	68,75	58	31,25
5	141,75	23	104.25	41	66,75	59	29,25
6	139,5	24	102	42	64,5	60	27
7	137,5	25	100	43	62,5	61	25
8	135,5	26	98	44	60,5	62	23
9	133,25	27	95,75	45	58,25	63	20,75
10	131,25	28	93.75	46	56,25	64	18,75
11	129,25	29	91.75	47	54,25	65	16,75
12	127	30	89,5	48	52	66	14,5
13	125	31	87,5	49	50	67	12,5
14	123	32	85,5	50	48	68	10,5
15	120,75	33	83,25	51	45,75	69	8,25
16	118,75	34	81,25	52	43,75	70	6,25
17	116,75	35	79,25	53	41,75	71	4,25
18	114,5	36	77	54	39,5	72	2

* Применительно к камере „Парво“ Дебри.

Р А З Д Е Л   Ш Е С Т О Й

ПРОВЕДЕНИЕ СЪЕМОЧНОГО ПРОЦЕССА

РАСХОД ПЛЕНКИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СКОРОСТЯХ СЪЕМКИ И РАЗЛИЧНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЕЕ

Таблица 56

Расход пленки при съемке со скоростью 16 кадров/сек.

Продолжительность съемки		Расход пленки (в м)	Продолжительность съемки		Расход пленки (в м)	Продолжительность съемки		Расход пленки (в м)
мин.	сек.		мин.	сек.		мин.	сек.	
—	1	0,30	1	30	27,36	3	15	59,28
—	2	0,61	1	35	28,88	3	20	60,80
—	3	0,92	1	40	30,40	3	25	62,32
—	4	1,22	1	45	31,92	3	30	63,84
—	5	1,52	1	50	33,44	3	35	65,36
—	10	3,04	1	55	34,96	3	40	66,88
—	15	4,56	2 мин.		36,48	3	45	68,40
—	20	6,08	2	05	38,00	3	50	69 92
—	25	7,60	2	10	39,52	3	55	71,44
—	30	9,12	2	15	41,04	4 мин.		72,96
—	35	10,64	2	20	42,56	4	05	74,48
—	40	12,16	2	25	44,08	4	10	76,00
—	45	13,68	2	30	45,60	4	15	77,52
—	50	15,20	2	35	47,12	4	20	79,04
—	55	16,72	2	40	48,64	4	25	80 56
1 мин.		18,24	2	45	50,16	4	30	82,08
1	05	19,76	2	50	51,68	4	35	83,60
1	10	21,28	2	55	53,20	4	40	85,12
1	15	22,80	3 мин.		54,72	4	45	86,64
1	20	24,32	3	05	56,24	4	50	88,16
1	25	25,34	3	10	57,76	5 мин.		91,20

Расход пленки при нормальной звуковой съемке (Частота съемки—24 кадра/сек.)

Продолжительность съемки		Расход пленки (в м)	Продолжительность съемки		Расход пленки (в м)	Продолжительность съемки		Расход пленки (в м)
мин.	сек.		мин.	сек.		мин.	сек.	
—	1	0,46	1	30	41,04	3	15	88,92
—	2	0,91	1	35	43,32	3	20	91,20
—	3	1,37	1	40	45,60	3	25	93,48
—	4	1,82	1	45	47,88	3	30	95,76
—	5	2,28	1	50	50,16	3	35	98,04
—	10	4,56	1	55	52,44	3	40	100,32
—	15	6,84	2 мин.		54,72	3	45	102,60
—	20	9,12	2	05	57,—	3	50	104,88
—	25	11,40	2	10	59,28	3	55	107,16
—	30	13,68	2	15	61,56	4 мин.		109,44
—	35	15,96	2	20	63,84	4	05	111,72
—	40	18,24	2	25	66,12	4	10	114
—	45	20,52	2	30	68,40	4	15	116,28
—	50	22,80	2	35	70,68	4	20	118,56
—	55	25,08	2	40	72,96	4	25	120,84
1 мин.		27 36	2	45	75,24	4	30	123,12
1	05	29,64	2	50	77,52	4	35	125,40
1	10	31,92	2	55	79,80	4	40	127,68
1	15	34,20	3 мин.		82,08	4	45	129,96
1	20	36,48	3	05	84,36	4	50	132,24
1	25	38,76	3	10	86,64	5 мин.		136,80

Расход пленки при средних скоростях съемки

Продолжительность съемки		Частота съемки (число кадров/сек.)		
мин.	сек.	18	20	22
—	1	0,34	0,38	0,42
—	2	0,68	0,76	0,84
—	3	1,03	1,14	1,25
—	4	1,37	1,52	1,67
—	5	1,71	1,90	2,09
—	10	3,42	3,80	4,18
—	15	5,13	5,70	6,27
—	20	6,84	7,60	8,36
—	25	8,55	9,50	10,45
—	30	10,26	11,40	12,54
—	35	11,97	13,30	14,63
—	40	13,68	15,20	16,72
—	45	15,39	17,10	18,81
—	50	17,10	19,00	20,90
—	55	18,81	20,90	22,99
1 мин.		20,52	22,80	25,08
1	05	22,23	24,70	27,17
1	10	23,94	26,60	29,26
1	15	25,65	28,50	31,35
1	20	27,36	30,40	33,44
1	25	29,07	32,30	35,53
1	30	30,78	34,20	37,62
1	35	32,49	36,10	39,71
1	40	34,20	38	41,80
1	45	36,91	39,90	43,89

Таблица 59

Расход пленки при низких скоростях съемки

Продолжительность съемки		Частота съемки (число кадров/сек.)					
мин.	сек.	4	6	8	10	12	14
—	1	0,08	0,11	0,15	0,19	0,23	0,27
—	2	0,15	0,23	0,30	0,38	0,46	0,53
—	3	0,23	0,34	0,46	0,57	0,68	0,80
—	4	0,30	0,46	0,61	0,76	0,91	1,06
—	5	0,38	0,57	0,76	0,95	1,14	1,33
—	10	0,76	1,14	1,52	1,90	2,28	2,66
—	15	1,14	1,71	2,28	2,85	3,42	3,99
—	20	1,52	2,28	3,04	3,80	4,56	5,32
—	25	1,90	2,85	3,80	4,75	5,70	6,65
—	30	2,28	3,42	4,56	5,70	6,84	7,98
—	35	2,66	3,99	5,32	6,65	7,98	9,31
—	40	3,04	4,56	6,08	7,60	9,12	10,64
—	45	3,42	5,13	6,84	8,55	10,26	11,97
—	50	3,80	5,70	7,60	9,50	11,40	13,30
—	55	4,18	6,27	8,36	10,45	12,54	14,63
1 мин.		4,56	6,84	9,12	11,40	13,68	15,96
1	05	4,94	7,41	9,88	12,35	14,82	17,29
1	10	5,32	7,98	10,64	13,30	15,96	18,62
1	15	5,70	8,55	11,40	14,25	17,10	19,95
1	20	6,08	9,12	12,16	15,20	18,24	21,28
1	25	6,46	9,69	12,92	16,15	19.38	22,61
1	30	6,84	10,26	13,68	17,10	20,52	23.94
1	35	7,22	10,83	14,44	18,05	21,66	25,27
1	40	7,60	11,40	15,20	19.00	22,80	26,60
1	45	7,98	11,97	15,96	19,95	23,94	27,93

Расход пленки при съемке с повышенной скоростью

Продолжительность съемки		Частота съемки (число кадров/сек.)		
мин.	сек.	28	30	32
—	1	0,53	0,57	0,61
—	2	1,06	1,14	1,22
—	3	1,60	1,71	1,82
—	4	2,13	2,28	2,43
—	5	2,66	2,85	3,04
—	10	5,32	5,70	6,08
—	15	7,98	8,55	9,12
—	20	10,64	11,40	12,16
—	25	13,30	14,25	15,20
—	30	15,96	17,10	18,24
—	35	18,62	19,95	21,28
—	40	21,28	22,80	24,32
—	45	23,94	25,65	27,36
—	50	26,60	28,50	30,40
—	55	29,26	31,35	33,44
1 мин.		31,92	34,20	36,48
1	05	34,58	37,05	39,52
1	10	37,24	39,90	42,56
1	15	39,90	42,75	45,60
1	20	42,56	45,60	48,64
1	25	45,22	48,45	51,68
1	30	47,88	51,30	54,72
1	35	50,54	54,15	57,76
1	40	53,20	57,00	60,80
1	45	55,86	59,85	63,84

Зависимость между длиной заснятого фильма, количеством полученных отдельных кадров и числом произведенных оборотов ручки

Различные виды комбинированной и трюковой съемки, связанные с частичной и многократной экспозицией или с обратной съемкой, требуют возвращения пленки к начальному кадру перед вторичной или последующими стадиями съемочного процесса. В таких случаях бывает необходим точный отсчет количества экспонированной пленки как по метражу, так и по числу оборотов ручки или количеству отдельных кадров.

Как известно, на одном метре стандартной пленки располагается 52 отдельных кадра, и съемка одного метра соответствует 6,5 оборотам ручки. Взаимную зависимость между длиной заснятого фильма (l), числом получаемых кадров (z) и числом произведенных оборотов ручки (n) выражают следующие формулы:

$$l = \frac{n}{6,5} = \frac{z}{52}; \quad n = \frac{z \cdot 6.5}{52} = 6,5\ l; \quad z = 52\ l = \frac{52n}{6,5}.$$

По этим формулам с достаточной для практических целей точностью может быть произведен любой перерасчет.

Для быстрого перехода от одной величины к другой можно рекомендовать следующие таблицы, рассчитанные впервые немецким оператором Г. Зеебером. Первая из них служит для определения числа оборотов ручки и числа кадров по заснятому метражу; с помощью второй по числу оборотов ручки могут быть определены заснятый метраж и общее число кадров.

Определение числа оборотов ручки и общего количества кадров по метражу фильма

Метраж	Число оборотов ручки	Общее колич. кадров	Метраж	Число оборотов ручки	Общее колич. кадров
1	6,5	52	31	201,5	1 612
2	13	104	32	208	1 664
3	19,5	156	33	214,5	1 716
4	26	208	34	221	1 768
5	32,5	260	35	227,5	1 820
6	39	312	36	234	1 872
7	45,5	364	37	240,5	1 924
8	52	416	38	247	1 976
9	58,5	468	39	253,5	2 028
10	65	520	40	260	2 080
11	71,5	572	41	266,5	2 132
12	78	624	42	273	2 184
13	84,5	676	43	279,5	2 236
14	91	728	44	286	2 288
15	97,5	780	45	292,5	2 340
16	104	832	46	299	2 392
17	110,5	884	47	305,5	2 444
18	117	936	48	312	2 496
19	123,5	988	49	318,5	2 548
20	130	1 040	50	325	2 600
21	136,5	1 092	51	331,5	2 652
22	143	1 144	52	338	2 704
23	149,5	1 196	53	344,5	2 756
24	156	1 248	54	351	2 808
25	162,5	1 300	55	357,5	2 860
26	169	1 352	56	364	2 912
27	175,5	1 404	57	370,5	2 964
28	182	1 456	58	377	3 016
29	188,5	1 508	59	383,5	3 068
30	195	1 560	60	380	3 120

Определение числа оборотов ручки и общего количества кадров по метражу фильма

Метраж	Число оборотов ручки	Общее колич. кадров	Метраж	Число оборотов ручки	Общее колич. кадров
61	396,5	3 172	91	591,5	4 732
62	403	3 224	92	598	4 784
63	409,5	3 276	93	604,5	4 836
64	416	3 328	94	611	4 888
65	422,5	3 380	95	617,5	4 940
66	429	3 432	96	624	4 992
67	435,5	3 484	97	630,5	5 044
68	442	3 536	98	637	5 096
69	448,5	3 588	99	643,5	5 148
70	455	3 640	100	650	5 200
71	461,5	3 692	101	656,5	5 252
72	468	3 744	102	663	5 304
73	474,5	3 796	103	669,5	5 356
74	481	3 848	104	676	5 408
75	487,5	3 900	105	682,5	5 460
76	494	3 952	106	689	5 512
77	500,5	4 004	107	695,5	5 564
78	507	4 056	108	702	5 616
79	513,5	4 108	109	708,5	5 668
80	520	4 160	110	715	5 720
81	526,5	4 212	111	721,5	5 772
82	533	4 264	112	728	5 824
83	539,5	4 316	113	734,5	5 876
84	546	4 308	114	741	5 928
85	552,5	4 420	115	747,5	5 980
86	559	4 472	116	754	6 032
87	565,5	4 524	117	760,5	6 084
88	572	4 5 6	118	767	6 136
89	578,5	4 628	119	773,5	6 188
90	585	4 680	120	780	6 240

(Продолжение табл. 61)

Определение числа оборотов ручки и общего количества кадров по метражу фильма

Метраж	Число оборотов ручки	Общее колич. кадров	Метраж	Число оборотов ручки	Общее колич. кадров
121	786,5	6 292	151	981,5	7 852
122	793	6 344	152	988	7 904
123	799,5	6 396	153	994,5	7 956
124	806	6 448	154	1 001	8 008
125	812,5	6 500	155	1 007,5	8 060
126	819	6 552	156	1 014	8 112
127	825,5	6 604	157	1 020,5	8 164
128	832	6 656	158	1 027	8 216
129	838,5	6 708	159	1 033,5	8 268
130	845	6 760	160	1 040	8 320
131	851,5	6 812	161	1 046,5	8 372
132	858	6 864	162	1 053	8 424
133	864,5	6 916	163	1 059,5	8 476
134	871	6 968	164	1 066	8 528
135	877,5	7 020	165	1 072,5	8 580
136	884	7 072	166	1 079	8 632
137	890,5	7 124	167	1 085,5	8 684
138	897	7 176	168	1 092	8 736
139	903,5	7 228	169	1 098,5	8 788
140	910	7 280	170	1 105	8 840
141	916,5	7 332	171	1 111,5	8 892
142	923	7 384	172	1 118	8 944
143	929,5	7 436	173	1 124,5	8 996
144	936	7 488	174	1 131	9 048
145	942,5	7 540	175	1 137,5	9 100
146	949	7 592	176	1 144	9 152
147	955,5	7 644	177	1 150,5	9 204
148	962	7 696	178	1 157	9 256
149	968,5	7 748	179	1 163,5	9 308
150	975	7 800	180	1 170	9 360

(Продолжение табл. 61)

Определение числа оборотов ручки и общего количества кадров по метражу фильма

Метраж	Число оборотов ручки	Общее колич. кадров	Метраж	Число оборотов ручки	Общее колич. кадров
181	1 176,5	9 412	211	1 371,5	10 972
182	1 183	9 464	212	1 378	11 024
183	1 189,5	9 516	213	1 384,5	11 076
184	1 196	9 568	214	1 391	11 128
185	1 202,5	9 620	215	1 397,5	11 180
186	1 209	9 672	216	1 404	11 232
187	1 215,5	9 724	217	1 410,5	11 284
188	1 222	9 776	218	1 417	11 336
189	1 228,5	9 828	219	1 423,5	11 388
190	1 235	9 880	220	1 430	11 440
191	1 241,5	9 932	221	1 436,5	11 492
192	1 248	9 984	222	1 443	11 544
193	1 254,5	10 036	223	1 449,5	11 596
194	1 261	10 088	224	1 456	11 648
195	1 267,5	10 140	225	1 462,5	11 700
196	1 274	10 192	226	1 469	11 752
197	1 280.5	10 244	227	1 475,5	11 804
198	1 287	10 296	228	1 482	11 856
199	1 293.5	10 348	229	1 488,5	11 908
200	1 300	10 400	230	1 495	11 960
201	1 306,5	10 452	231	1 501,5	12 012
202	1 313	10 504	232	1 508	12 064
203	1 319,5	10 556	233	1 514,5	12 116
204	1 326	10 608	234	1 521	12 168
205	1 332,5	10 660	235	1 527,5	12 220
206	1 339	10 712	236	1 534	12 272
207	1 345,5	10 764	237	1 540.5	12 324
208	1 352	10 816	238	1 547	12 376
209	1 358,5	10 868	239	1 553,5	12 428
210	1 365	10 920	240	1 560	12 480

(*Окончание табл. 61*)

Определение числа оборотов ручки и общего количества кадров по метражу фильма

Метраж	Число оборотов ручки	Общее колич. кадров	Метраж	Число оборотов ручки	Общее колич. кадров
241	1 566,5	12 532	271	1 761,5	14 092
242	1 573	12 584	272	1 768	14 144
243	1 579,5	12 636	273	1 774,5	14 196
244	1 586	12 688	274	1 781	14 248
245	1 592,5	12 740	275	1 787,5	14 300
246	1 599	12 792	276	1 794	14 352
247	1 605,5	12 844	277	1 800,5	14 404
248	1 612	12 896	278	1 807	14 456
249	1 618,5	12 948	279	1 813,5	14 508
250	1 625	13 000	280	1 820	14 560
251	1 631,5	13 052	281	1 826,5	14 612
252	1 638	13 104	282	1 833	14 664
253	1 644,5	13 156	283	1 839,5	14 716
254	1 651	13 208	284	1 846	14 768
255	1 657,5	13 260	285	1 852,5	14 820
256	1 664	13 312	286	1 859	14 872
257	1 670,5	13 364	287	1 865,5	14 924
258	1 677	13 416	288	1 872	14 976
259	1 683,5	13 468	289	1 878,5	15 028
260	1 690	13 520	290	1 885	15 080
261	1 696,5	13 572	291	1 891,5	15 132
262	1 703	13 624	292	1 898	15 184
263	1 709,5	13 676	293	1 904,5	15 236
264	1 716	13 728	294	1 911	15 288
265	1 722,5	13 780	295	1 917,5	15 340
266	1 729	13 832	296	1 924	15 392
267	1 735,5	13 884	297	1 930,5	15 444
268	1 742	13 936	298	1 937	15 496
269	1 748,5	13 988	299	1 943,5	15 548
270	1 755	14 040	300	1 950	15 600

Таблица 62

Определение метража фильма и общего числа полученных кадров по числу оборотов ручки

Число оборотов ручки	Метраж	Общее колич. кадров	Число оборотов ручки	Метраж	Общее колич. кадров
5	0,76	40	155	23,56	1 240
10	1,52	80	160	24,32	1 280
15	2,28	120	165	25,08	1 320
20	3,04	160	170	25,84	1 360
25	3,80	200	175	26,60	1 400
30	4,56	240	180	27,36	1 440
35	5,32	280	185	28,12	1 480
40	6,08	320	190	28,88	1 520
45	6,84	360	195	29,64	1 560
50	7,60	400	200	30,40	1 600
55	8,36	440	205	31,16	1 640
60	9,12	480	210	31,92	1 680
65	9,88	520	215	32.68	1 720
70	10,64	560	220	33,44	1 760
75	11,40	600	225	34,20	1 800
80	12,16	640	230	34,96	1 840
85	12,92	680	235	35,72	1 880
90	13,68	720	240	36,48	1 920
95	14,44	760	245	37,24	1 960
100	15,20	800	250	38,00	2 000
105	15,96	840	255	38,76	2 040
110	16,72	880	260	39,52	2 080
115	17,48	920	265	40,28	2 120
120	18,24	960	270	41,04	2 160
125	19,00	1 000	275	41,80	2 200
130	19,76	1 040	280	42,56	2 240
135	20,52	1 080	285	43,32	2 280
140	21,28	1 120	290	44.08	2 320
145	22,04	1 160	295	44,84	2 360
150	22,80	1 200	300	45,60	2 400

Определение метража фильма и общего числа полученных кадров по числу оборотов ручки

Число оборотов ручки	Метраж	Общее колич. кадров	Число оборотов ручки	Метраж	Общее колич. кадров
305	46,36	2 440	510	77,52	4 080
310	47,12	2 480	520	79,04	4 160
315	47,88	2 520	530	80,56	4 240
320	48,64	2 560	540	82,08	4 320
325	49,40	2 600	550	83,60	4 400
330	50,16	2 640	560	85.12	4 480
335	50,92	2 680	570	86,64	4 560
340	51,68	2 720	580	88,16	4 640
345	52,44	2 760	590	89,68	4 720
350	53,20	2 800	600	91,20	4 800
355	53,96	2 840	610	91,72	4 880
360	54,72	2 880	620	94,24	4 960
365	55,48	2 920	630	95,76	5 040
370	56,24	2 960	640	97,28	5 120
375	57,00	3 000	650	98,80	5 200
380	57,76	3 040	660	100.32	5 280
385	58,52	3 080	670	101,84	5 360
390	59,28	3 120	680	103,36	5 440
395	60,04	3 160	690	104,88	5 520
400	60,80	3 200	700	106,40	5 600
410	62,32	3 280	710	107,92	5 680
420	63 84	3 360	720	109,44	5 760
430	65,36	3 440	730	110,96	5 840
440	66,88	3 520	740	112,48	5 920
450	68,40	3 600	750	114,00	6 000
460	69,92	3 680	760	115,52	6 080
470	71,44	3 760	770	117,04	6 160
480	72,96	3 840	780	118,56	6 240
490	74,48	3 920	790	120,08	6 320
500	76,00	4 000	800	121,60	6 400

Определение метража фильма и общего числа полученных кадров по числу оборотов ручки

Число оборотов ручки	Метраж	Общее колич. кадров	Число оборотов ручки	Метраж	Общее колич. кадров
810	123,12	6 480	1 110	168,72	8 880
820	124,64	6 560	1 120	170,24	8 960
830	126,16	6 640	1 130	171,76	9 040
840	127,68	6 720	1 140	173,28	9 120
850	129,20	6 800	1 150	174,80	9 200
860	130,72	6 880	1 160	176,32	9 280
870	132,24	6 960	1 170	177,84	9 360
880	133,76	7 040	1 180	179,36	9 440
890	135,28	7 120	1 190	180,88	9 520
900	136,80	7 200	1 200	182,40	9 600
910	138,32	7 280	1 210	183,92	9 680
920	139,84	7 360	1 220	185,44	9 760
930	141,36	7 440	1 230	186,96	9 840
940	142,88	7 520	1 240	188,48	9 920
950	144,40	7 600	1 250	190,00	10 000
960	145,92	7 680	1 260	191,52	10 080
970	147,44	7 760	1 270	193,04	10 160
980	148,96	7 840	1 280	194,56	10 240
990	150,48	7 920	1 290	196,08	10 320
1 000	152,00	8 000	1 300	197,60	10 400
1 010	153,52	8 080	1 310	199,12	10 480
1 020	155,04	8 160	1 320	200,64	10 560
1 030	156,56	8 240	1 330	202,16	10 640
1 040	158,08	8 320	1 340	203,68	10 720
1 050	159,60	8 400	1 350	205,20	10 800
1 060	161,12	8 480	1 360	206,72	10 880
1 070	162,64	8 560	1 370	208,24	10 960
1 080	164,16	8 640	1 380	209,76	11 040
1 090	165,68	8 720	1 390	211,28	11 120
1 100	167,20	8 800	1 400	212,80	11 200

(Окончание табл. 62)

Определение метража фильма и общего числа полученных кадров по числу оборотов ручки

Число оборотов ручки	Метраж	Общее колич. кадров	Число оборотов ручки	Метраж	Общее колич. кадров
1 410	214,32	11 280	1 710	259,92	13 680
1 420	215,84	11 360	1 720	261,44	13 760
1 430	217,36	11 440	1 730	262,96	13 840
1 440	218,88	11 520	1 740	264,48	13 920
1 450	220,40	11 600	1 750	266,00	14 000
1 460	221,92	11 680	1 760	267,52	14 080
1 470	223,44	11 760	1 770	269,04	14 160
1 480	224,96	11 840	1 780	270,56	14 240
1 490	226,48	11 920	1 790	272,08	14 320
1 500	228,00	12 000	1 800	273,60	14 400
1 510	229,52	12 080	1 810	275,12	14 480
1 520	231,04	12 160	1 820	276,64	14 560
1 530	232,56	12 240	1 830	278,16	14 640
1 540	234,08	12 320	1 840	279,68	14 720
1 550	235,60	12 400	1 850	281,20	14 800
1 560	237,12	12 480	1 860	282,72	14 880
1 570	238,64	12 560	1 870	284,24	14 960
1 580	240,16	12 640	1 880	285,76	15 040
1 590	241,68	12 720	1 890	287,28	15 120
1 600	243,20	12 800	1 900	288,80	15 200
1 610	244,72	12 880	1 910	290,32	15 280
1 620	246,24	12 960	1 920	291,84	15 360
1 630	247,76	13 040	1 930	293,36	15 440
1 640	249,28	13 120	1 940	294,88	15 520
1 650	250,80	13 200	1 950	296,40	15 600
1 660	252,32	13 280	1 960	297,92	15 680
1 670	253,84	13 360	1 970	299.44	15 760
1 680	255,36	13 440	1 980	300,96	15 840
1 690	256,88	13 520	1 990	302,48	15 920
1 700	258,40	13 600	2 000	304,00	16 000

Бланк для записи технических условий натурной съемки

ЗАПИСЬ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НАТУРНОЙ СЪЕМКИ

негатив	позитив

№ . . . . .

Дата . . . .

Время съемки . . . .

Объект . . . .

Оптика . . . .

Пленка . . . .

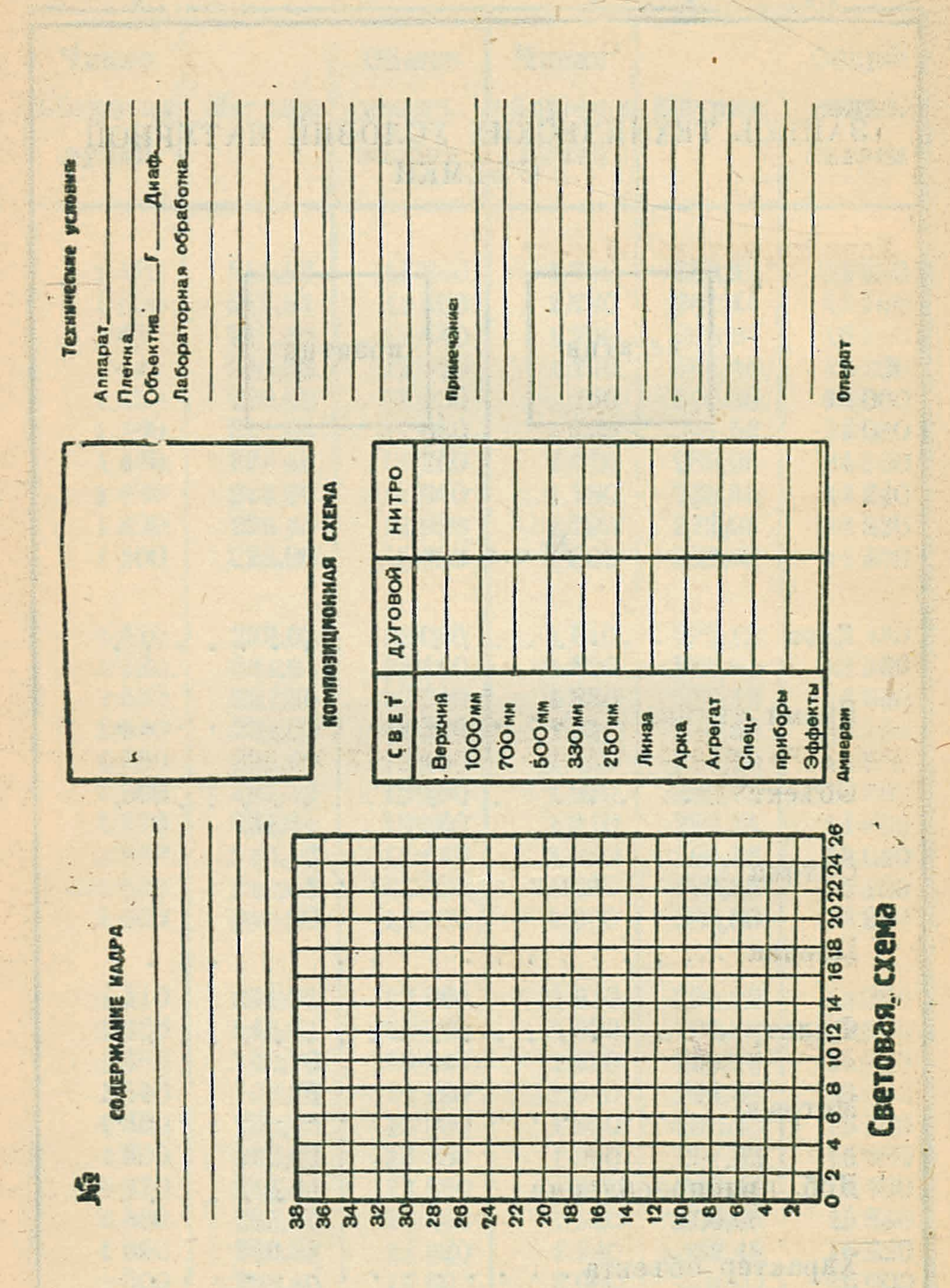
Фильтр . . . .

Метраж . . . .

Доб. приспособления . . . .

Характер объекта . . . .

Бланк для записи технических условий павильонной съемки



Бланк для записи съемки отдельных объектов

ОБЪЕКТ № . . . . .

Начат . . . . Закончен . . . .

Характеристика объекта . . . .

. . . .

. . . .

Актеры . . . .

. . . .

. . . .

Выписка света (общее количество осветительных единиц) . . . .

Количество снятых планов . . . .

Общий метраж . . . .

Проявлено негатива . . . .

Отпечатано позитива . . . .

Ордер на проявку негатива и печать позитива

ЛАБОРАТОРИЯ ТЕКУЩЕЙ ПЕЧАТИ

Киностудия . . . . . . Гор. . . . .

Дата . . . . . .

Режиссер . . . . Шеф-оператор . . . . . .
Директор производства . . . .
Название картины . . . .
. . . .

№ сцены	Сорт негатива	Дубли (метраж)					
		1	2	3	4	5	6

Примечание. Печатать позитив только с отмеченных негативных дублей.

Указания к проявке . . . .

(Отрывной обратный талон)

№№ коробок . . . . . . Технический брак . . . . . .
Общий метраж . . . . . Режиссерский брак . . . . .
Полезный метраж . . . Состояние негатива . . . . .
Отпечатано позитива . . . .

Контролер (подпись)

Р А З Д Е Л   С Е Д Ь М О Й

ЛАБОРАТОРНАЯ ОБРАБОТКА КИНОПЛЕНКИ

НОРМАЛЬНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ПРОЯВИТЕЛИ

Таблица 63

Проявители Агфа

Проявитель Агфа № 1

(Контрастно работающий)

Метола	5 г
Гидрохинона	6 „
Сульфита натрия, безводного	40 „
Поташа	40 „
Бромистого калия	2 „
Воды до	1 л

Проявитель Агфа № 5

(Нормальный)

Метола	1 г
Гидрохинона	6 „
Сульфита натрия, безводного	40 „
Соды безводной	21 „
Бромистого калия	1 „
Метабисульфита калия	1,2 „
Лимонной кислоты	0,5 „
Воды до	1 л

Проявитель Агфа № 6

(Мягко работающий)

Метола	0,5 г
Гидрохинона	4 „
Сульфита натрия, безводного	20 „
Соды, безводной	20 „
Бромистого калия	1 „
Метабисульфита калия	5 „
Воды до	1 л

Средняя продолжительность проявления при температуре 18° C:

Агфа № 1	Агфа № 5	Агфа № 6
3—4 мин.	5—6 мин.	8—10 мин.

Агфа № 1 и № 5: Рекомендуются для обработки сортов: „Специаль“, „Экстра-рапид“, „Кинехром“ и „Аэрохром“.

Агфа № 6: Рекомендуется для обработки сортов: „Специаль“, „Экстра-рапид“ и „Кинехром“.

Таблица 64

Проявители Геверт

Проявитель Геверт для достижения контрастных негативов		Нормальный негативный проявитель Геверт		Проявитель Геверт для достижения мягких негативов	
Сульфита натрия, безводного	50 г	Сульфита натрия, безводного	30 г	Сульфита натрия, безводного	30 г
Метола	0,5 „	Метола	1 „	Метола	0,3 „
Гидрохинона	5 „	Глицина	0,5 „	Глицина	0,5 „
Соды, безводной	30 „	Гидрохинона	0,5 „	Гидрохинона	2 „
Бромистого калия	2 „	Соды, безводной	25 „	Соды, безводной	25 „
Лимонной кислоты	2 „	Бромистого калия	1,5 „	Бромистого калия	1,5 „
Воды до	1 л	Лимонной кислоты	1 „	Лимонной кислоты	1 „
		Воды до	1 л	Воды до	1 л
Средняя продолжительность проявления при температуре 16–18° С:					
от 8 до 10 мин.		от 10 до 12 мин.		от 10 до 12 мин.	

Рекомендуются для обработки пленки Геверт „Специаль“.

Таблица 65

Проявители Кодак

Пирогаллоловый проявитель Кодак	Нормальный негативный проявитель Кодак MQ—80 бак.	Глициновый проявитель Кодак
Сульфит натрия, безводного . . . . . 25 *г*	Кодамета (или метола) 2 *г*	Сульфита натрия, безводного . . . . 3 *г*
Пирогаллола . . . . 2,5 „	Сульфита натрия, безводного . . . . . . 18,75 „	Глицина . . . . 3 „
Соды, безводной . . 5 „	Гидрохинона . . . . 0,5 „	Соды, безводной . . . . 6 „
Бромистого калия . 0,5 „	Соды, безводной . . 12,5 „	Воды . . . . до 1 *л*
Воды . . . . до 1 *л*	Бромистого калия . . 0,75 „	
	Воды . . . . до 1 *л*	
Средняя продолжительность проявления при температуре 18—21° С:		
от 9 до 12 мин.	от 6 до 12 мин.	от 15 до 25 мин.

Рекомендуются для обработки сортов: „Пер-спид“ и „Супер-спид“.

Таблица 66

Проявители Цейсс-Икон

Проявитель Цейсс-Икон для достижения контрастных негативов	Нормальный проявитель Цейсс-Икон	Проявитель Цейсс-Икон для достижения мягких негативов
Метола . . . . 4,5 *г*	Метола . . . . 2,5 *г*	Метола . . . . 0,4 *г*
Гидрохинона . . . . . 9 „	Гидрохинона . . . . . 5 „	Гидрохинона . . . . 3,2 „
Сульфита натрия, кристаллического . . . 90 „	Сульфита натрия, кристаллического . . . 50 „	Сульфита натрия, кристаллического . 32 „
Соды . . . . 36 „	Соды . . . . 20 „	Поташа . . . . . . 16 „
Бромистого калия . . 1,8 „	Бромистого калия . . . 2 „	Бромистого калия . 8 „
Воды . . . . до 1 *л*	Воды . . . . до 1 *л*	Воды . . . . . . до 1 *л*

Средняя продолжительность проявления при температуре 18—20° С:

около 4 мин.	около 4 мин.	15 мин.

Рекомендуется для обработки сортов „Ателье-специаль-фильм“, ортохроматической кинопленки и „Нокс-фильм“. При проявлении „Нокс-фильм“ продолжительность проявления увеличивается до 10 мин.

Рекомендуются для обработки „Ателье-специаль-фильм“ ортохроматической пленки Цейсс-Икон и „Аэро-фильм“.

Таблица 67

Американская стандартная рецептура проявителей

Негативный проявитель

(Рецепт Истмен-Кодак Д-76, А)

Метола *	2 г
Сульфита натрия, безводного	100 „
Гидрохинона	5 „
Буры	2 „
Воды	до 1 л

Позитивный проявитель

(Рецепт Истмен-Кодак № 16)

Метола *	0,3 г
Сульфита натрия, безводного	37 „
Гидрохинона	6 „
Соды, безводной	18,75 „
Бромистого калия	0,9 „
Лимонной кислоты	0,75 „
Метабисульфита калия	1,5 „
Воды	до 1,0 л

Средняя продолжительность проявления при температуре 18° С:

от 8 до 15 мин. (негативный) — от 7 до 15 мин. (позитивный)

Рекомендуются для обработки машинным способом всех сортов пленки американских фирм Истмен-Кодак и Дюпон. Контроль проявления—по „гамме“.

* Фирма указывает элон или кодамет.

Таблица 68

Проявители для негативной пленки „Союз"

(по данным кинопленочной фабрики № 6)

Быстро работающий проявитель для получения контрастных изображений		Нормальный проявитель		Медленно работающий проявитель для получения мягких изображений (дает мелкозернистые негативы)	
Метола	1,5 *г*	Метола	0,8 *г*	Метола	8 *г*
Гидрохинона	2,3 „	Гидрохинона	3,2 „	Сульфита, кристалл.	250 „
Сульфита, кристалл.	85 „	Сульфита, кристалл.	58 „	Соды, безводной	7 „
Соды, безводной	55 „	Соды, безводной	16 „	Бромистого калия	2,7 „
Бромистого калия	0,8 „	Бромистого калия	1,2 „	Воды	1 *л*
Воды	1 *л*	Воды	1 *л*		

Средняя продолжительность проявления при нормальной температуре:

3—5 мин.	4—6 мин.	10—15 мин.

Примечание. С целью придания полученным при проявлении негативам максимальной чистоты и прозрачности следует применять промежуточную осветляющую ванну, представляющую собой 1%-ный раствор серной кислоты. Продолжительность промывки негатива в этой ванне составляет от 15 до 30 сек.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ПРОЯВИТЕЛИ

Таблица 69

Проявители Агфа

Негативный проявитель Агфа № 12		Негативный проявитель Агфа № 15	
Метола	8 *г*	Метола	8 *г*
Сульфита натрия, безводного	125 „	Сульфита натрия, безводного	125 „
Соды, безводной	5,75 „	Соды, безводной	12 „
Бромистого калия	2,5 „	Бромистого калия	1,5 „
Воды	до 1 *л*	Воды	до 1 *л*

Средняя продолжительность проявления при температуре 18° С:

от 15 до 17 мин.	от 5 до 8 мин.
Работает сравнительно мягко, дает мелкое зерно. Рекомендуется для обработки сортов: „Специаль“, „Кинехром“, „Панкине“, „Суперпан“, „R-фильм“ и „Бипак-фильм“. Особенно подходит для проявления пленки „Экстра-рапид“.	Мелкозернисто работающий проявитель. Предназначен для автоматического проявления. Рекомендуется для обработки сортов: „Специаль“, „Кинехром“, „Панкине“ и „Суперпан“. Особенно подходит для проявления пленки „Экстра-рапид“.

Таблица 70

Проявители Геверт и Цейсс-Икон

Проявитель Геверт для пленки „Панхромоза“		Проявитель Геверт для пленки „Панхромоза“ (работающий мелкозернисто)		Проявитель Цейсс-Икон для панхроматической пленки (мягкоработающий)	
Метола	0,5 г				
Гидрохинона	5 „	Метола	2 г	Глицина	6 г
Сульфита натрия, кристаллического	100 „	Гидрохинона	4 „		
Соды, кристаллической	80 „	Сульфита натрия, безводного	100 „	Сульфита натрия, кристаллического	28,5 „
Бромистого калия	2 „			Соды	28,5 „
Лимонной кислоты	2 „	Буры	2 „		
Воды	1 л	Воды	до 1 л	Воды	до 1 л

Средняя продолжительность проявления при температуре 18—20° С:

от 3 до 8 мин.	от 6 до 1[illegible] мин.	от 15 до 20 мин.

Таблица 71

Проявители Кодак

Проявитель Кодак для пленки „Панхроматик"

Метола *	2	*г*
Сульфита натрия, безводного	20	„
Гидрохинона	5	„
Соды, безводной	12,5	„
Бромистого калия	7,5	„
Воды	до 1	*л*

Средняя продолжительность проявления от 6 до 12 мин. при температуре 18—20° С.

Проявитель Кодак для проявления недодержанных негативов

Метола *	16	*г*
Сульфита натрия, безводного	60	„
Гидрохинона	16	„
Едкого натра	10	„
Бромистого калия	10	„
Воды	до 1	*л*
Алкоголя, денатурир.	50	*см*³

Необходимо работать при температуре 21° С.

Средняя продолжительность проявления 4—5 мин.

Негативный проявитель Кодак Д-76
(мелкозернисто работающий)

	A	B	
Метола *	2	2,8	*г*
Сульфита натрия, безводного	100	100	„
Гидрохинона	5	2,8	„
Буры	2	2	„
Воды	до 1	1	*л*

Температура проявителя должна равняться 18° С.

Раствор, составленный по рецепту „А", работает контрастно.

Раствор „В"—работает мягко.

* Фирма указывает Кодамет.

Таблица 72

Проявители для работы в жарком климате

Проявитель Агфа „Тр. 15“		Парааминдофеноловый проявитель Агфа для работы при температуре 30—35° С	
Метола	8 г	Парааминдофенола	7 г
Сульфита натрия, безводного	125 „	Сульфита натрия, безводного	50 „
Соды, безводной	12 „	Соды, безводной	50 „
Бромистого калия	3 „	Воды	до 1 л
Воды	до 1 л		

Средняя продолжительность проявления:

от 3 до 6 мин. при температуре 25—30° С. 2—3 мин. при температуре 30—35° С.

Рекомендуется для обработки пленки „Тропикаль“ Агфа.

Изменение продолжительности проявления, связанное с переменой температуры проявителя

Температура проявителя по С						
10°	13°	16°	18° (норм.)	21°	24°	27°
Время проявления в минутах						
4	$3^1/_4$	$2^1/_2$	2	$1^1/_2$	$1^1/_4$	$1^1/_8$
$4^3/_4$	$3^3/_4$	3	$2^1/_2$	2	$1^1/_2$	$1^1/_4$
$5^1/_2$	$4^1/_2$	$3^1/_2$	3	$2^1/_4$	$1^3/_4$	$1^1/_2$
6	5	$4^1/_4$	$3^1/_2$	$2^3/_4$	2	$1^3/_4$
7	$5^1/_2$	$4^3/_4$	4	3	$2^1/_4$	2
8	$6^1/_2$	$5^1/_2$	$4^1/_2$	$3^1/_2$	$2^3/_4$	$2^1/_4$
9	$7^1/_4$	6	5	4	$3^1/_4$	$2^3/_4$
10	$8^1/_4$	$6^3/_4$	$5^1/_2$	$4^1/_2$	$3^3/_4$	$3^1/_4$
$11^1/_4$	$9^1/_4$	$7^1/_2$	6	$4^3/_4$	$3^3/_4$	$3^3/_8$
$11^3/_4$	$9^3/_4$	8	$6^1/_2$	$5^1/_4$	$4^1/_4$	$3^1/_2$
$12^1/_4$	10	$8^1/_2$	7	$5^3/_4$	$4^3/_4$	4
$13^3/_4$	$11^1/_2$	$9^1/_2$	8	$6^3/_4$	$5^3/_4$	$4^3/_4$
16	$13^3/_4$	$11^3/_4$	10	$8^1/_4$	7	6
19	16	14	12	10	$8^3/_4$	$7^1/_2$
24	21	18	15	12	$10^1/_2$	$8^1/_2$
30	27	23	20	17	15	13
36	32	28	25	22	20	17
46	40	35	30	25	22	19
58	51	45	40	32	28	24
74	64	56	50	40	32	28
84	74	66	60	48	40	35

Примечание. Приведенные в таблице данные действительны для проявления негатива средней плотности и могут служить лишь для общей ориентировки.

РЕЦЕПТЫ ФИКСАЖНЫХ ВАНН

Таблица 74

Советские рецепты фиксажных ванн

(по данным кинопленочной фабрики № 6)

Кислый фиксаж		Кислый дубящий фиксаж	
Гипосульфита	450 г	Гипосульфита	300 г
Сульфита, кристаллического	80 „	Сульфита, кристаллического	80 „
Воды	1300 $см^3$	Квасцов, хромовых	15 „
Серной кислоты	10 „	Воды	1 л
Воды	320 „	Серной кислоты	2 $см^3$

Таблица 75

Иностранная рецептура фиксажных ванн

Дубящие фиксажи Агфа

	I	II	III
Гипосульфита	200	200	280
Сульфита натрия, безводного	20	25	25
Квасцов, калиевых	10	—	—
Квасцов, хромовых	—	50	15
Воды	1 *л*	1 *л*	1 *л*
Ледяной уксусн. кислоты	15 *см*³		—
Серной кислоты (уд. вес 1,84)	—	—	1,5 *см*³

Кислый дубящий фиксаж Кодак

Гипосульфита . . . . . 225 *г*

Воды . . . . до 1 *л*

После полного растворения смешивают со следующим раствором:

Сульфита натрия, безводного . . . . 3 *г*

Ледяной уксусн. кисл. . 5 *см*³

Квасцов, калиевых . . 6 *г*

Воды . . . . 30 *см*³

Фиксаж Цейсс-Икон, с добавлением квасцов

Раствор I

Гипосульфита . . . 250 *г*

Воды . . . . 700 *см*³

Раствор II

Бисульфита натрия . 20 *г*

Квасцов . . . . . . 10 „

Бисульфита натрия . 1,5 „

Воды . . . . 300 *см*³

Растворы I и II смешивают друг с другом в указанном количестве.

Р А З Д Е Л   В О С Ь М О Й

ПОДСОБНЫЕ СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Таблица 76

Аптекарские меры веса

1 фунт	=	12 унций	=	358,32336	грамма
1 унция	=	8 драхм	=	29,86028	„
1 драхма	=	3 скрупулы	=	3,732535	„
1 скрупула	=	20 гран	=	1,2441783	„
1 гран	=			62,208916	мг

Таблица 77

Торговые меры веса

1 фунт	=	16	унций
1 унция	=	$437^1/_2$	грана
$^3/_4$ унции	=	328	гран
$^1/_2$ унции	=	219	гран
$^1/_4$ унции	=	109	гран

Таблица 78

Аптекарские меры жидких тел

1 галлон	=	1	кварта
1 кварта	=	2	пинты
1 пинта	=	16	унций
1 унция	=	8	драхм
1 драхма	=	60	капель

Таблица 79

Метрические эквиваленты английских мер

1 ярд	=	914,4 миллиметра
1 дюйм	=	25,4 миллиметра
1 фунт	=	453,59 грамма
1 унция	=	28,35 грамма
1 гран	=	0,0648 грамма
1 галлон	=	3,785 литра
1 кварта	=	0,946 литра
1 пинта	=	473,18 куб. сантиметра
1 унция жидкости	=	29,574 куб. сантиметра

Таблица 80

Английские эквиваленты метрических мер

1 метр	=	39,37 дюйма
1 сантиметр	=	0,3937 дюйма
1 миллиметр	=	0,03937 дюйма
1 килограмм	=	2,2046 фунта
1 грамм	=	15,432 грана
1 грамм	=	0,3527 унции
1 литр	=	0,26418 галлона
1 литр	=	1,0567 кварты
1 литр	=	33,8135 унции жидк.
1 куб. сантим.	=	0,0338 унции жидк.

Перевод английских мер в метрические и обратно

Дюймы в миллиметрах

Дюймы	Милли-метры	Дюймы	Милли-метры	Дюймы	Милли-метры
0,001	0,0254	$^1/_{32}$	0,794	1	25,4
0,002	0,0508				
0,003	0,0762	$^1/_{16}$	1,6	2	50,8
0,004	0,1016				
0,005	0,1270	$^1/_8$	3,2	3	76,2
0,006	0,1524				
0,007	0,1778	$^3/_{16}$	4,8	4	101,6
0,008	0,2032				
0,009	0,2286	$^1/_4$	6,4	5	127,0
0,01	0,254	$^5/_{16}$	7,9	6	152,4
0,02	0,508				
0,03	0,762	$^3/_8$	9,5	7	177,8
0,04	1,016				
0,05	1,270	$^7/_{16}$	11,1	8	203,2
0,06	1,524				
0,07	1,778	$^1/_2$	12,7	9	228,6
0,08	2,032				
0,09	2,286	$^9/_{16}$	14,3	10	254,0
0,1	2,54	$^5/_8$	15,9	11	279,4
0,2	5,08				
0,3	7,62	$^{11}/_{16}$	17,5	12	304,8
0,4	10,16				
0,5	12,70	$^3/_4$	19,1	13	330,2
0,6	15,24				
0,7	17,78	$^7/_8$	22,2	14	355,6
0,8	20,32				
0,9	22,86	$^{15}/_{16}$	23,8	15	383,0
1,0	25,40	1	25,4	—	—

Перевод английских мер в метрические и обратно

Миллиметры в дюймах

Миллиметры	Дюймы	Миллиметры	Дюймы
1	0,03937	15	0,5905
2	0,07874	16	0,6299
3	0,1181	17	0,6693
4	0,1575	18	0,7086
5	0,1968	19	0,7480
6	0,2362	20	0,7874
7	0,2756	21	0,8267
8	0,3150	22	0,8661
9	0,3543	23	0,9055
10	0,3937	24	0,9448
11	0,4330	25	0,9842
12	0,4724	35	1,3780
13	0,5118	40	1,5748
14	0,5512	50	1,9685

Футы в метрах

Футы	Метры
1	0,305
2	0,610
3	0,914
4	1,219
5	1,524
6	1,829
7	2,134
8	2,438
9	2,743
10	3,048

Метры в футах и дюймах

1 метр = 3,28084 фута
1 метр = 39,37008 дюйма

Метры	Футы	Дюймы
1	3	3,4
2	6	6,7
3	9	10,1
4	13	1,5
5	16	4,9
6	19	8,2
7	22	11,6
8	26	3,0
9	29	6,3
10	32	9,7

(Окончание табл. 81)

Перевод английских мер в метрические и обратно

Граны в граммах

Граны	Граммы
1	0,065
2	0,130
3	0,194
4	0,259
5	0,324
6	0,389
7	0,454
8	0,518
9	0,583
10	0,648
20	1,296
30	1,944
40	1,592
50	3,240
60	3,888
70	4,536
80	5,184
90	5,832
100	6,480

Граммы в гранах

Граммы	Граны
1	15,43
2	30,86
3	46,30
4	61,73
5	77,16
6	92,6
7	108,0
8	123,5
9	138,9
10	154,3
20	308,6
30	463,0
40	617,3
50	771,5
60	925,6
70	1080,0
80	1235,0
90	1390,0
100	1544,0

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Раздел III. Установка камеры и наводка на фокус

Раздел IV. Кинопленка и светофильтры

Раздел V. Экспозиция и ее регулировка при киносъемке

Раздел VI. Проведение съемочного процесса

Раздел VII. Лабораторная обработка кинопленки

—